

Riikka Matilainen

Esteettömän omakotitalon suunnittelu pyörätuolia käyttävälle

Opinnäytetyö

Kevät 2020

SeAMK Tekniikka

Insinööri (ylempi AMK), rakentaminen



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Insinööri (ylempi AMK)

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Riikka Matilainen

Työn nimi: Esteettömän omakotitalon suunnittelu pyörätuolia käyttävälle

Ohjaaja: Ilkka Loukola

Vuosi: 2020

Sivumäärä: 67

Liitteiden lukumäärä: 2

Tämän opinnäytetyön aiheena oli suunnitella esteetön, mutta toimiva ja viihtyisä omakotitalo pyörätuolia käyttävälle. Työssä pyrittiin löytämään kustannustehokkaita, mutta esteettisiä ratkaisuja huomioiden esteettömyysohjeet ja -määräykset. Kustannustehokkailla ratkaisuilla oli tavoite saavuttaa säästöjä talon toiminnallisuuden tukemiseksi taloautomaatiolla. Opinnäytetyössäni käydään läpi esteettömyyden ja saavutettavuuden merkitystä muun muassa osallisuuden ja yhdenvertaisuuden näkökulmasta.

Työ aloitettiin haastattelemalla käyttäjäryhmää ja havainnoimalla heidän toimimistaan eri tiloissa. Lähdeaineistona käytettiin aiheen kirjallisuutta ja invalidiliiton aineistoja. Työssä käydään läpi Suomen rakentamismääräyskokoelman esteettömyyttä ohjaavia määräyksiä, Rt-ohjekortteja. Työssä myös tutustuttiin aiheesta aikaisemmin tehtyihin julkaisuihin ja ja esteettömän omakotitalon rakentamista ja suunnittelua käsitteleviin blogeihin. Työssä käytiin läpi asuintilojen mitoitusta ja materiaaleja. Mitoituksessa on tärkeä huomioida tilantarve sekä pyörätuolille, että avustajan toiminnalle.

Työn tuloksena syntyi aineisto esteettömän omakotitalon suunnittelusta ja omakotitalomalli, jota voidaan hyödyntää jatkosuunnittelussa räätälöimällä vaatimukset käyttäjän tarpeisiin sopivaksi tontti huomioiden.

Avainsanat: mitoitus, omakotitalo, esteetön, kustannustehokas

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Master's Degree Programme in Construction

Specialisation: Construction Engineering

Author: Riikka Matilainen

Title of thesis: Design of an accessible house for a wheelchair user

Supervisor: Ilkka Loukola

Year: 2020

Number of pages: 67

Number of appendices: 2

The main goal of the thesis was to design an accessible, but a functional and cozy home for a person using a wheelchair.

The aim of the work was to find cost-effective, but aesthetic solutions considering accessibility guidelines and regulations. The goal with the cost-effective solutions was to achieve savings to support the functionality of the house with a smart home control system. In the thesis the importance of accessibility was studied, from the perspective of inclusion and equality, among other things.

The work began by interviewing a group of users and observing their behavior on the premises. Sources from literature and FPD website were also used.

In the thesis, the accessibility guidelines of the Finnish Building code of regulations and guidelines, RT –instructions cards on accessibility, and previous publications on the topic were also examined. The dimensioning and materials of the living quarters were reviewed. It was important to consider the space requirements for both the wheelchair user and the assistant.

As a result of the work, material was created on the design of a barrier-free detached house and a detached house model that could be utilized in further planning by tailoring the site to the needs of the user.

Keywords: dimensioning, detached house, barrier-free, cost-effective

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
JOHDANTO	8
1.1 Työn tausta	8
1.2 Työn tavoite	8
1.3 Nykytila ja tulevaisuuden näkymät	8
1.4 Tutkimusmenetelmät.....	9
1.5 Yritysesittely	10
2 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS	11
2.1 Ohjeet ja määräykset	11
2.1.1 Esteetöntä rakentamista ohjaava lainsäädäntö.....	12
2.1.2 Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä	12
2.2 Liikkumisen tilantarve ja mitoitus.....	12
2.3 Asuintilat	13
2.3.1 Sisääntulo ja eteinen.....	13
2.3.2 WC-tilat	16
2.3.3 Keittiö	17
2.3.4 Kodinhoitohuone	20
2.3.5 Olohuone	21
2.3.6 Makuuhuone	22
2.4 Peseytymistilat	25
2.4.1 Sauna.....	28
2.4.2 Ovet ja oviaukot	30
2.5 Kynnykset	33
2.6 Sisäiset kulkuväylät.....	33
2.7 Sisäänkäyntikatos ja -tasanne	33
2.8 Ulkotilat	34

2.9 Luiskat.....	35
2.10 Kaiteet ja käsijohteet	37
2.11 Autopaikat- ja suojat.....	38
2.12 Taloautomaatio.....	39
3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	40
3.1 Havaintokohde 1 Lehtimäen opisto, 25.04.2019	40
3.2 Havaintokohde 2, 14.02.2020 Vaasa Attendo Omenapuisto.....	43
4 TALON SUUNNITTELU ESTEETTÖMÄKSI	50
4.1 Esteetön talomalli, suunnittelun reunaehdot ja tarveselvitys	50
4.2 Asuinhuoneet	51
4.2.1 Eteinen.....	52
4.2.2 Wc-tilat.....	52
4.2.3 Keittiö	52
4.2.4 Kodinhoitohuone	53
4.2.5 Olohuone	53
4.2.6 Makuuhuoneet	54
4.2.7 Kylpyhuone	54
4.2.8 Sauna.....	54
4.3 Materiaalit	56
4.4 Piha-alueet.....	56
4.5 Pistorasiat	57
4.6 Taloautomaatio kohteessa	57
4.7 Kustannustehokkuuden tarkastelu	59
5 POHDINTA	61
LÄHTEET	63
LIITTEET	67

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Vähimmäistila pyörähdyksissä	15
Kuvio 2. Pyörätuolin säilytys.	15
Kuvio 3. Vähimmäistila pysähdyksissä	16
Kuvio 4. Keittiökalusteiden mitoitus pyörätuolin käyttäjälle.	17
Kuvio 5. Pyörätuolin käytön tilantarve ruokapöydän ääressä.....	20
Kuvio 6. Esimerkki 2–4 hengen asunnon oleskelutiloista.....	21
Kuvio 7. Esimerkit 4–6 hengen asunnon oleskelutiloista	22
Kuvio 8. Kahden hengen makuuhuoneen vapaan tilan mitoitus	23
Kuvio 9. liikkumisen tilantarpeista makuuhuoneessa	24
Kuvio 10. Kaavio molemmin puolin käytettävissä olevasta esteettömästä wc-tilasta.	25
Kuvio 11. Vaatetankojen ja -koukkujen sijoittaminen eri korkeuksille.....	30
Kuvio 12. Mitoitusohje käytävän ja oven leveyksien suhteesta	31
Kuvio 13. Tilan tarve oven avaamiseksi pyörätuolista käsin.	32
Kuvio 14. Painikkeiden ja vetimien mitoituksia.....	34
Kuvio 15. Esimerkkejä istutuksista, joiden istutuskorkeus mahdollistaa myös liikkumis- ja toimimisesteisten kasvien hoidon.	35
Kuvio 16. Luiskan kääntyessä 90 astetta tasanteelle tehdään väljennys.....	37
Kuvio 17. Esteettömien autopaikkojen mitoitus ja merkintä.	38

Käytetyt termit ja lyhenteet

Liikkumis- ja toimimisesteinen

Henkilö, jonka kyky liikkua, toimia, suunnistautua tai kommunikoida, on joko pysyvästi tai tilapäisesti rajoittunut vamman, sairauden tai iän takia.

Liikkumisympäristön esteettömyys

Fyysinen esteettömyys, muun muassa toimiva mitoitus ja taserojen ratkaiseminen myös apuvälineillä liikkuville sopivalla tavalla.

Rakennuksen esteetön saavutettavuus

Alueen, rakennuksen tai tilan ominaisuutta, joka mahdollistaa myös liikkumis- ja toimimisesteisen pääsyn tilaan ja siellä liikkumisen.

Vammaisuus

Yksilön ominaisuus, esimerkiksi heikentynyt liikunta- tai näkökyky. Vammaisuudesta aiheutuva haitta riippuu ympäristön ominaisuuksista. Mitä vähemmän ympäristössä on liikkumis- ja toimimisesteitä, sitä vähemmän vammaisuudesta on haittaa.

JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella yksikerroksinen esteetön talomalli pyörätuolia käyttävälle. Opinnäytetyössä käydään läpi esteetöntä rakennusta koskevia määräyksiä ja ohjeita. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Kannustalo Oy.

1.1 Työn tausta

Työn aihe syntyi tarpeesta. Kysyntää esteettömille omakotitaloille on, mutta tällä hetkellä Kannustalolla ei ole talomallia, joka olisi suunnattu kyseiselle käyttäjäryhmälle.

1.2 Työn tavoite

Tavoitteena on koota kaikki ajantasainen hyödyllinen tieto yksiin kansiin, tätä materiaalia voidaan myöhemmin käyttää suunnittelun apuna. Tavoitteena on luoda peruspohjaratkaisu, jota voidaan räätälöidä käyttäjän tarpeisiin sopivaksi. Suunnitteluratkaisuissa pyrittiin etsimään kustannustehokkaita ratkaisuja. Suunniteltavan asuinrakennuksen tulee olla toimiva, mutta myös viihtyisä ja kodikas.

1.3 Nykytila ja tulevaisuuden näkymät

Väestön ikääntymisen myötä tarve esteettömille asunnoille kasvaa. Vuoteen 2030 mennessä tarvittaisiin ympäristöministeriön mukaan jo miljoona esteetöntä kotia. Tällä hetkellä esteettömiä asuntoja tarpeesta on noin kolmannes. (Rakennusmaailma 2017.)

Tällä hetkellä arvioidaan pysyvästi liikuntaesteisiä olevan 10 % väestöstä. Moni tästä ryhmästä on käytännössä asuntonsa vanki, eikä kykene toimimaan itsenäisesti. (Invalidiliitto 2009.)

Usein väitetään, että esteettömän ympäristön aikaansaaminen on kallista. On totta, että apuvälineet ja varusteet, jotka tukevat käyttäjän omatoimisuutta maksavat, mutta esteettömyys lisää liikuntaesteisen mahdollisuuksia liikkua ja toimia aktiivisesti ja sitä kautta myös parantaa hänen elämänlaatuaan. Seinärakenteiden vahvistaminen apuvälineitä varten, tilojen avartaminen väliseiniä poistamalla ja oviaukkojen suurentamien jälkikäteen voi olla hankalaa ja kallistakin.

Kustannuksista suuntaa antaa Ympäristöministeriön (2014) Esteetön kerrostalo tehokkaasti ja kestävästi- selvitys. Sen mukaan, kun esteettömyys huomioidaan jo uudisrakentamisvaiheessa, ei esteetön rakentaminen ole kuin 1–2 % kalliimpaa niin sanottuun normirakentamiseen verrattuna. Kansantalouden kannalta ennalta huomioimisella saadaan huomattavia säästöjä. Korjausrakentamisessa esteettömyyden aiheuttamat kustannukset ovat uudisrakentamiseen verrattuna moninkertaiset. Esimerkiksi wc- ja pesutilan korjauksen kustannus on noin 3,5-kertainen verrattuna siihen, että esteettömyys huomioitaisiin uudisrakentamisessa. (Ympäristöministeriö 2014.)

Esteettömässä ympäristössä on kaikilla yhdenvertaiset mahdollisuudet asua, tehdä töitä, opiskella ja harrastaa ja hoitaa asioitaan. Kestävää ja pitkäaikaista käyttöä edistää se, että esteettömät tilat ovat muunneltavissa. Tällöin tilat joustavat ihmisen tarpeiden mukaan, ei päinvastoin. (Kilpelä 2019, 7.)

1.4 Tutkimusmenetelmät

Työn aihe on mielenkiintoinen, mutta haastava. Aiheesta löytyy tietoa, mutta osa aineistosta on jo vanhentunutta ja siksi käyttökelvotonta. Tieto hankittiin keräämällä aineistoa valmiista lähdeeteoksista, aiheesta julkaistuista teksteistä sekä havainnoimalla ja haastatteleamalla liikuntaesteisiä henkilöitä sekä esteettömyysasiantuntijoita. Havaintokohteita käydään läpi luvussa kolme. Tutkimusmenetelmä on kvalitatiivinen, koska se pohjautuu yksilöiden kokemuksiin. Tutkimus toteutettiin kenttätutkimuksena.

1.5 Yritysesittely

Kannustalo Oy on 2001 perustettu valmistalorakentaja. Yritys valmistaa taloja kolmeen eri valmiusasteeseen: muuttovalmis, talopaketti- ja sisusta itse. Henkilöstöä on 56, joista arkkitehti- ja rakennesuunnittelijoita on yhteensä 13. Kannustalon päätoimipaikka on Kannuksessa, mutta sillä on useita sivukonttoreita Suomessa, joista suurin on Seinäjoella. Kannustaloa pidetään suomalaisen puutaloarkkitehtuurin ja asumisen suunnannäyttäjänä. (Kannustalo Oy.)

2 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella yksikerroksinen esteetön talomalli pyörätuolia käyttävälle. Opinnäytetyössä käydään läpi esteetöntä rakennusta koskevia määräyksiä ja ohjeita. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Kannustalo Oy.

2.1 Ohjeet ja määräykset

Suomen rakennuslainsäädäntöön ensimmäisen kerran asetettiin liikkumisesteisiä koskeva säädös jo vuonna 1973. Tällöin säädös ei vielä koskenut asuinrakennuksia, vaan julkisia rakennuksia. Tätä täydentämään tuli Suomen rakennusmääräyskokoelman osa F1 esteettömän rakennuksen määräykset ja ohjeet. Myöhemmin tulivat vielä rakennusmääräyskokoelman osa G1 Asuntosuunnittelu, jonka ohjeet esteettömälle rakentamiselle koskevat asuinrakennuksia, sekä näiden tonttia ja rakennuspaikkaa sekä F2 Rakennusten käyttöturvallisuus. (Könkkölä 2003, 17.)

Esteettömyys oli esillä v. 1977 asuntomessuilla ensimmäistä kertaa. Tuolloin näytteillä oli viisi vammaisasuntoa, joiden suunnittelussa oli joitakin asioita otettu oikein huomioon, mutta myös monia pahoja virheitä. (Könkkölä 2003, 15.)

Rakentamismääräyskokoelman määräykset koskevat uuden rakennuksen rakentamista. Rakentamismääräyskokoelman määräykset ovat velvoittavia. Ohjeet sen sijaan eivät ole velvoittavia, vaikkakin suositeltavia. Muitakin niissä esitettyjä ratkaisuja voidaan käyttää, jos ne täyttävät rakentamiselle asetetut vaatimukset.

Erilaiset tahot julkaisevat esteettömään rakentamiseen liittyviä ohjeita ja oppaita. Tällaisia tahoja ovat muun muassa: ympäristöministeriö, Valtion asuntorahasto ARA, Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Teknillinen korkeakoulu TKK ja Invalidiliitto. (Viitala, Wiinikka & Åkerblom 2007, 11.)

Kuntien rakennusvalvonnat ovat laatineet yhtenäisiä tulkintoja rakentamista koskevien asetusten tulkintaan. Lisäksi esteettömyys- ja käyttöturvallisuusasetuksiin on tulkintaohjeita. Helsingin kaupungin Esteettömän rakentamisen SuRaKu-ohjeet sisältävät katu-, viher- ja piha-alueiden suunnitteluun, rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyviä esteettömyysohjeita. Kaupungeilla on myös omia tyyppipiirustuksia. (Kilpelä 2019, 11–12.)

2.1.1 Esteetöntä rakentamista ohjaava lainsäädäntö

Suomen perustuslaki määrää, että kaikkia ihmisiä on kohdeltava samalla tavoin, eikä ihmisiä saa asettaa eriarvoiseen asemaan esimerkiksi vamman tai terveydentilan vuoksi ilman asianmukaista perustetta. Yhdenvertaisuuslaki tuli voimaan vuoden 2015 alusta. Lain tarkoituksena on edistää yhdenvertaisuutta, ehkäistä syrjintää ja tehostaa syrjinnän kohteeksi joutuneen oikeusturvaa. (Kilpelä 2019, 10.)

2.1.2 Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä

Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä (myöhemmin esteettömyysasetus) tuli voimaan tammikuussa 2018. Asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta varten tarvittavia tarkempia säännöksiä: rakennuksen sekä sen kulkuväylien ja hygieniatilojen mitoituksesta; tasoeroista; kokoontumis- ja majoitustiloista. Ympäristöministeriön mukaan asetus selkeyttää esteettömään rakentamiseen liittyviä vaatimuksia ja vähentää kuntien välisiä tulkintaeroja. (Kilpelä 2019, 11; Rakennusteollisuus RT ry. 8.5.2017.)

2.2 Liikkumisen tilantarve ja mitoitus

Esteetön talo peruslähtökohdiltaan selkeämpi ja avarampi kuin normaali asunto, jolloin myös käytännöllisyys kasvaa. Se muun muassa tarkoittaa leveämpiä ovia, tilavampia kulkuväyliä ja loivempia luiskia. Asunnot tulisikin aina suunnitella riittävän

tilaviksi ja pohjaratkaisuitaan selkeiksi, muunneltaviksi ja joustaviksi. Yleensä neliömäinen huone on liikkumisesteisen kannalta helpompi kalustaa kuin pitkänomainen. Huoneessa on voitava kääntyä ympäri pyörätuolilla. Kun kantavia seiniä on mahdollisimman vähän, pohjaratkaisun muuttaminen myöhemmin on helppoa. Liikuntaesteiselle muodostetun ympäristön mittari on pyörätuoli, kuinka hyvin sillä pääsee tiloissa liikkumaan. (Könkkölä 2003, 23, 31.)

Esteettömän suunnittelun ja rakentamisen perusedellytys on tiedostaa henkilön tilantarpeet, avustajan, pyörätuolin ja opaskoiran kanssa liikuttaessa. Tärkeää suunnittelussa on myös huomioida, että liikuntaesteinen tarvitsee apuvälineitä, tukikaiteita ja -kiskoja ja niiden on kestävä hetkellisesti suuriakin pistekuormia. (Muhonen 2007, 34, 37.)

Asunnon on tarkoitus mahdollistaa hyvä ja mahdollisimman itsenäinen elämä, joka antaa asukkaalleen elämän hallinnan tunteen. Asunto, joka tukee asukasta selviytymään elämän perustarpeista, kuten syömisestä ja hygieniasta, lisää asukkaan tyytyväisyyttä sekä hyvinvointia. Hyvä suunnittelu antaa perusedellytykset ja mahdollisuudet tämän toteutumiseen. (Kilpelä 2019, 11; Rakennusteollisuus RT ry. 8.5.2017.)

2.3 Asuintilat

Esteetön talo on peruslähtökohdiltaan selkeämpi, avarampi ja turvallisempikin kuin normaali asunto, jolloin myös käytännöllisyys kasvaa. Esteetön asuminen mahdollistaa sen, että omassa kodissa voi asua silloinkin, kun käyttää apuvälineitä tai liikkuminen on käynyt aiempaa hankalammaksi. (Ympäristö.fi 30.6.2016a.)

2.3.1 Sisääntulo ja eteinen

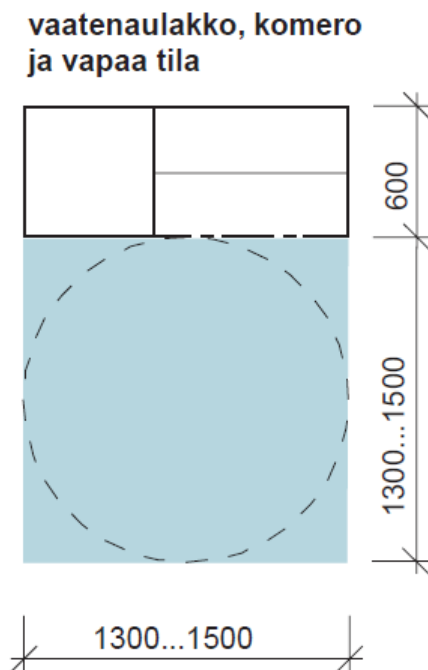
Sisäänkäynneistä ainakin yksi ja mieluummin kaikki suunnitellaan siten, että ne soveltuvat liikkumis- ja toimimisesteiselle. Sisäänkäyntialue portaineen ja luiskineen ja ulko-ovisuojaan sateelta katoksella. Katos suunnitellaan niin, ettei siinä ole törmäysvaaraa aiheuttavia rakenteita, varusteita eikä kalusteita, vaan ne sijoitetaan

syryään varsinaisesta kulkuväylästä. Ovirakenteen keveys lisää helppokäyttöisyyttä. Yleensä oven avaamiseen tarvittava voima ei saa ylittää 10 N. Mikäli ovi on varustettu automaattisella aukipitolaitteella, on oven pysyttävä auki vähintään 25 sekuntia, että pyörätuolia käyttävä henkilö ehtii kulkea ovesta. Ulko-ovi voidaan avata seinään asennetusta lukkopesästä, jolloin oven avautuessa jää tila pyörätuolille, eikä ulko-oven avautumisen vaatima tila ole esteenä kulkemiselle. (Muhonen 2007, 42-43; Könkkölä 2003, 59.)

Asunnon pohjaratkaisun ja eteistilan suunnittelussa kiinnitetään huomiota eteisestä asunnon sisätiloihin avautuvaan näkymään ja asunnosta muodostuvaan yleisvaikutelmaan. Eteistilan kalustettavuus otetaan huomioon esimerkiksi riittävällä mitoituksella, suunnittelemalla ehjiä seinäpintoja ja kalustettavia kulmauksia, naulakon ja komeroiden sijoituksella, ovien ja painikkeiden sijoituksella sekä ovien aukeamissuunnan valinnalla. (RT 93-10937 2008, 1.)

Eteisen vaatenaulakon vaatetangoista osa sijoitetaan pyörätuolin käyttäjän ulottuville 1200 mm lattiasta. Sokkelittomaan naulakkoon on helpompaa ulottua pyörätuolista kuin sokkelilla varustettuun. Pyörätuolin käyttäjälle tarkoitetun vaatetangon pituuden tulee olla vähintään 800 mm. Yläkaapit sijoitetaan tavallista matalammalle, ja kaappien hyllyt ja vaatehuoneen tangot laskeutuvat pyörätuolin käyttäjälle sopivalle korkeudelle vivun avulla. Vaatehuoneessa kengille varataan erillinen liukutaso. (Könkkölä 2003, 77.)

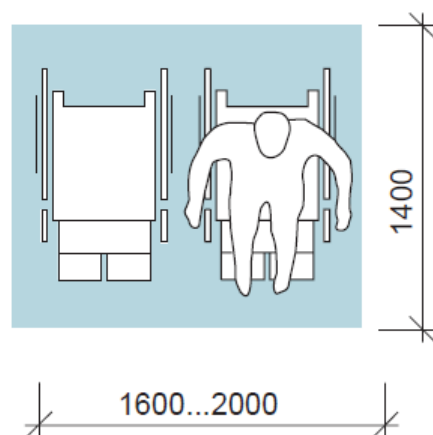
Peili tulee mitoittaa siten, että sekä pyörätuolissa istuva että kävelevät henkilöt näkevät siitä itsensä. Peilin alareunan tulee olla vähintään 300 mm ja enintään 900 mm lattiasta. Yläreunan korkeuden tulee olla vähintään 1800 mm lattiasta. Peili valaistaan siten, että valaisimet sijoitetaan sen molemmin puolin mieluummin kuin yläpuolelle. (Könkkölä 2003, 77.)



Kuvio 1. Vähimmäistila pyörähdyksissä (Kilpelä 2019, 16).

Eteisestä tulee olla suora yhteys ulkopyörätuolin säilytystilaan ja pesutilaan, kuraeteiseen, jossa voidaan pestä likaiset saappaat, lasten kuravaatteet tai koiran tassut. Sähköpyörätuoli ladataan eteisessä. Pyörätuolin säilytyspaikan yhteydessä tulee olla pistorasia ja hylly sähköpyörätuolin akun laturia varten. Ilmanvaihdon on oltava hyvä. (Muhonen 2007, 42-43; Könkkölä 2003, 15.)

pyörätuolin säilytys



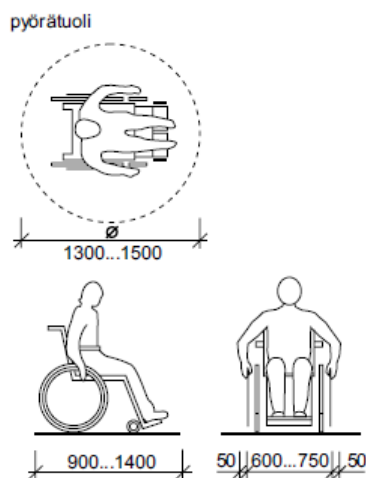
Kuvio 2. Pyörätuolin säilytys (Kilpelä 2019, 15).

Eteisen ja arkieteisen kustannustehokkuus: Kun tila on suunniteltu monitoimitilaksi, se toimii arkieteisenä ja teknisenä tilana. Eteinen mitoitetaan siten, että siellä mahtuu kääntymään ulkona käytettävällä pyörätuolilla. Ulkokäyttöön soveltuvan pyörätuolin mitoittama kääntymisympyrä on halkaisijaltaan 1500 mm, sisäkäyttöön soveltuvan pyörätuolin 1300 mm. (RT 93-10937 2008, 2.)

2.3.2 WC-tilat

Liikuntaesteisten wc-istuimen sivuille sijoitetaan käsituet. Tuet voivat olla kiinnitetty wc-istuimeen, seinään tai lattiaan. Monissa malleissa kaiteet kääntyvät istujan tieltä pois. Suositeltavin ratkaisu on käyttää korkeussäädettävää ja pesu- ja kuivausyksiköllistä wc-istuinta. Wc:n pesualtaan alapuolelle jätetään vapaata jalkatilaa pyörätuolia varten syvyys suunnassa vähintään 600 mm. Altaan asennuskorkeus on yleensä 800 mm. Liikuntaesteisteisten wc-tiloihin valmistetaan korkeussäädettäviä ja kallistettavia pesualtaita ja wc:n wc-paperiteline asennetaan käsituen yhteyteen tai helposti käytettävälle etäisyydelle seinään. Peili voidaan kallistaa pyörätuolin käyttäjälle sopivaksi. (Rakennustietosäätiö RTS. 2006.)

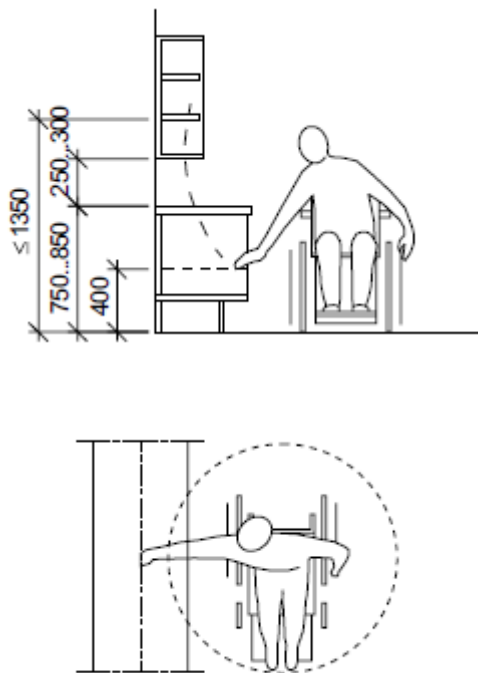
Liikuntaesteisille ja vanhuksille sijoitetaan myös wc-tilojen seiniin käsituet, jotka asennetaan käyttäjälle soveltuvalle korkeudelle. Allastason reunassa oleva tukikaide helpottaa toimimista tilassa. Liikuntaesteisten wc-tiloihin asennetaan kohottautumisteline eli trapetsi, jota apuna käyttäen pyörätuolissa istuja voi siirtyä wc-istuimelle. (Rakennustietosäätiö RTS. 2006.)



Kuvio 3 Vähimmäistila pysähdyksissä (Kilpelä 2019, 16).

2.3.3 Keittiö

Liikuntaesteiselle soveltuvassa keittiössä säilytystiloja on vähemmän. Työtasojen alla olevia kaappitiloja korvataan avonaisella tilalla, jotta saadaan polvitilaa istuen työskentelyyn. Pyörätuolia käyttävän henkilön ulottuminen on rajoittunut sekä korkeus-, syvyys- että sivusuunnassa. Seinäkaapit ovat pyörätuolia käyttävän liikkumisesteisen kannalta vain osittain käyttökelpoisia, sillä pyörätuolista ulottuu enintään toiselle hyllylle. Tällöin seinäkaappi kiinnitetään mahdollisimman matalalle työpöydän tai astianpesupöydän yläpuolelle kuitenkin niin, ettei rajoiteta työpöydällä olevien pienkoneiden käyttöä. Joissain tapauksissa voidaan seinäkaapit sijoittaa suoraan työpöydän päälle. Tällöin niihin asennetaan kevyesti liikkuvat ylhäältä ripustetut liukuovet, jotta edessä olevaa tasoa voidaan käyttää. (Könkkölä 2003, 99, 109.)



Kuvio 4. Keittiökalusteiden mitoitus pyörätuolin käyttäjälle (Kilpelä 2019, 16).

Liukuovet, joissa on alareunaa ohjaava liuku-ura, eivät ole suositeltavia, koska ura kerää murusia ja on hankalasti puhdistettava. Ulottumista seinäkaappeihin pyörätuolista helpottaa kaapin alla olevan pöytätason alainen polvitila tai sisäänvedetty sokkeli. (Könkkölä 2003, 99, 109.)

Kaapin syvyydestä on hankala käyttää suurempaa osaa kuin 450 mm. Suositeltu ratkaisu on pöytäkaapin korvaaminen kokonaan suurilla, kevyesti liikkuvilla laatikoilla. Myös hyvä vaihtoehto on apteekkarinkaappi eli komerokaappi, ulosvedettävällä hyllyköllä. (Könkkölä 2003, 99.)

Kaappien ja työtason korkeutta on hyvä voida säätää. Hyvät vetimet ja automaattinen sulkemismekanismi auttavat kaappien ja laatikoiden avaamisessa. (TM Rakennusmaailma 11.11.2017.)

Varusteiden sijoittelu keittiössä on osa käyttöergonomiaa ja keittiön suunnittelua. Hyvällä sijoittelulla vähennetään kurottelun tai kumartumisen tarvetta. Hyvin sijoitetut varusteet ovat sopivasti käden ulottuvilla ja helposti käytettävissä. Astianpesukoneen täyttö ja tyhjentäminen on helpompaa monille, jos se sijoitetaan hieman lattiatasoa korkeammalle. Pöytätason korkeudelle sijoitetusta mikrouunista on helpompi nostaa höyryävän kuuma ruoka ulos kuin kurotella sitä yläkaapin alahyllyltä. (Suomirakentaa.fi, [viitattu 8.5.2020].)



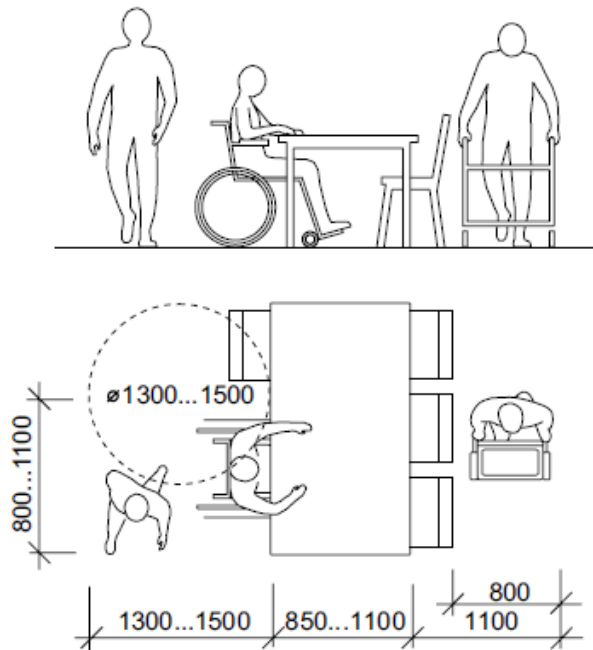
Kuva 1. korkeussäädettävät yläkaapit ja työtaso (Apu-Tuote 2020).



Kuva 2. korkeussäädettävä saareke (Apu-Tuote 2020).

Alakaappien tilalle kannattaa vaihtaa mahdollisimman paljon ulosvedettäviä laatikostoja ja mahdolliseen kulmakaappiin laittaa ns. karusellimekanismi. Näin tavarat on huomattavasti helpompi saada otetuksi ulos kaapeista verrattuna perinteisiin hyllykaappeihin. Keittiön alakaapit ja laatikostot voivat olla myös rullilla varustettuja irtolaatikostoja, jolloin ne on helppoa siirtää pois tieltä, jos on tarvetta päästä istumaan työpöydän tai tiskipöydän äärelle. (Aspa, [viitattu 27.10.2019].)

Myös kodinkoneiden sijoitteluun kannattaa kiinnittää huomiota. Mikäli tila antaa myöten, on astianpesukone hyvä nostaa noin puoli metriä lattiatasoa ylemmäksi, ja perinteinen liesi kannattaa vaihtaa erilliseen liesitasoon ja sopivalle työskentelykorkeudelle asennettuun uuniin. Aina se ei ole mahdollista, etenkin, jos tilaa on vähän. Tällöin - tietenkin ruokakunnan koosta riippuen - voi käyttää pienikokoisia ja yhdistelmäkoneita. Esimerkiksi astianpesukone voi olla normaalia kapeampi tai pienempi, tai se voi olla ulosvedettävän laatikon tapainen. Monessa mikroaaltouunissa on nykyään myös kiertoilmauuni- ja grillitoiminto, jolloin ei välttämättä tarvita erillisiä uunia ja mikrouunia jne. (Ympäristö.fi 30.6.2016b.)



Kuvio 5. Pyörätuolin käytön tilantarve ruokapöydän ääressä. (Kilpelä 2019, 103).

2.3.4 Kodinhoituhuone

Kodinhoituhuoneen pöytätason alle jätetään polvitilaa tai sisäänvedetty sokkeliosa/putkijalat. Pyykinpesukone ja muut laitteet sijoitetaan siten, että niiden molemmille puolille jää vapaata tilaa vähintään 500 mm. Oviaukkoa voidaan käyttää hyväksi vapaana tilana. Ulottumista voidaan helpottaa asentamalla koneet sokkelin päälle. (Kilpelä 2019, 109.)

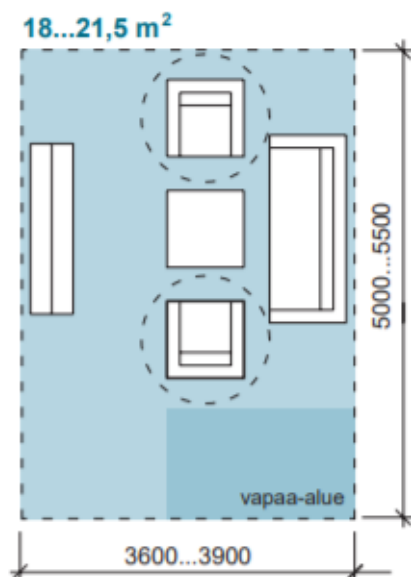
Pyykinpesukonetta, kuivausrumpua ja/tai pyykinkuivauskaappia valittaessa kiinnitetään huomiota säätimiin, ulottumiseen ja helppokäyttöisyyteen myös liikkumis- ja toimimisesteisen henkilön kannalta. Kuivaushuoneessa pyykkinarut sijoitetaan eri korkeuksille, jotta lyhytkasvuiset ja pyörätuolin käyttäjät ulottuvat myös niihin. Korkealle sijoitetut narut sijoitetaan eteen, jotta niiden alitse pääsee matalammalle sijoitettujen ääreen. (Kilpelä 2019, 109.)



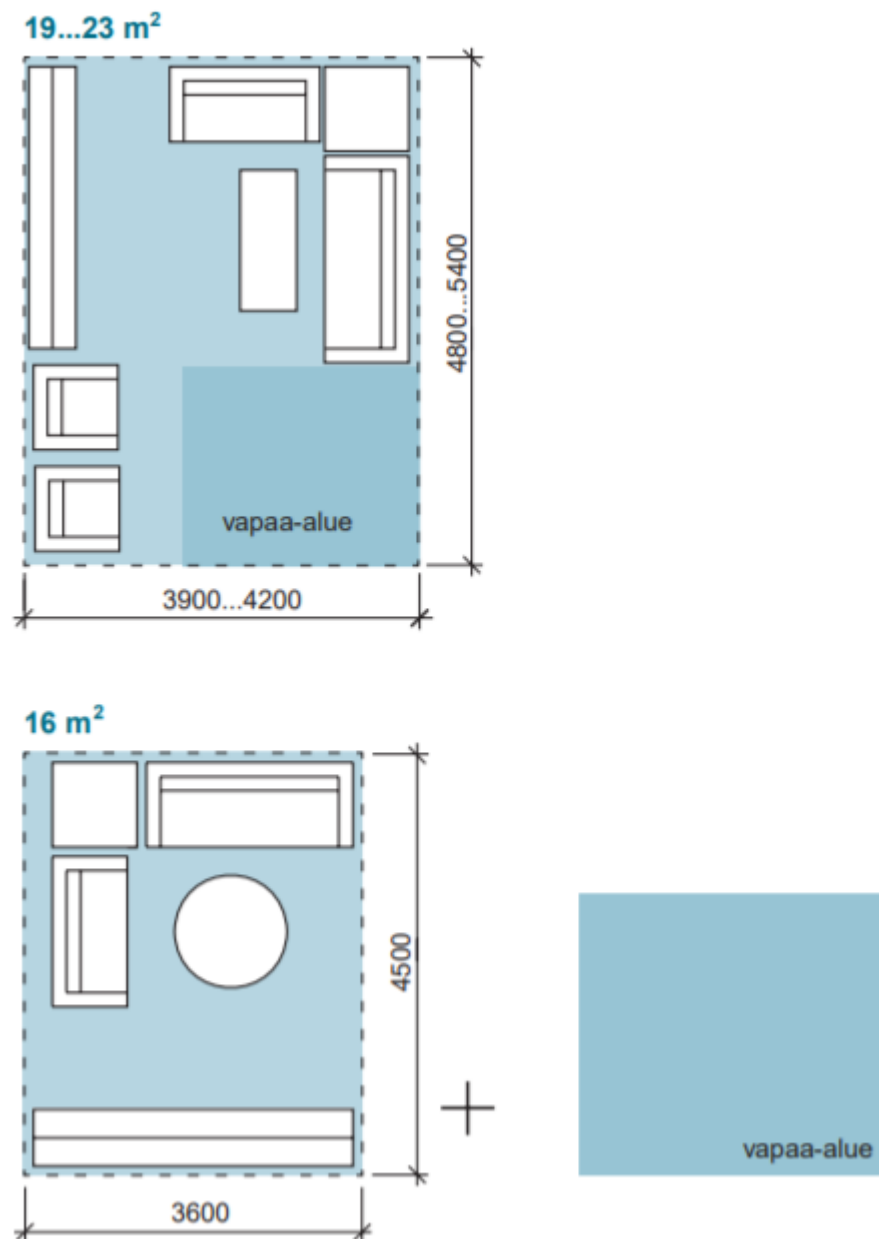
Kuva 3. Pyykinpesukone ja kuivausrumpu korotettu lattiatasosta ergonomiselle käyttökorkeudelle (Miele 2020).

2.3.5 Olohuone

Olohuoneen tai oleskelutilan suunnittelussa tulisi pyrkiä monipuoliseen kalustamismahdollisuuteen. Tila mitoitetaan niin, että se soveltuu tai on helposti muutettavissa myös liikkumisesteisten asumistarpeisiin. Oleskelutilaan suositellaan jätettäväksi kalusteista vapaa alue, jonka koko vaihtelee 3–5 m² ja joka antaa mahdollisuuden esimerkiksi harrastamiseen tai leikkeihin. (RT 93-10926 2008, 2.)



Kuvio 6. Esimerkki 2–4 hengen asunnon oleskelutiloista. (RT 93-10926 2008, 4).



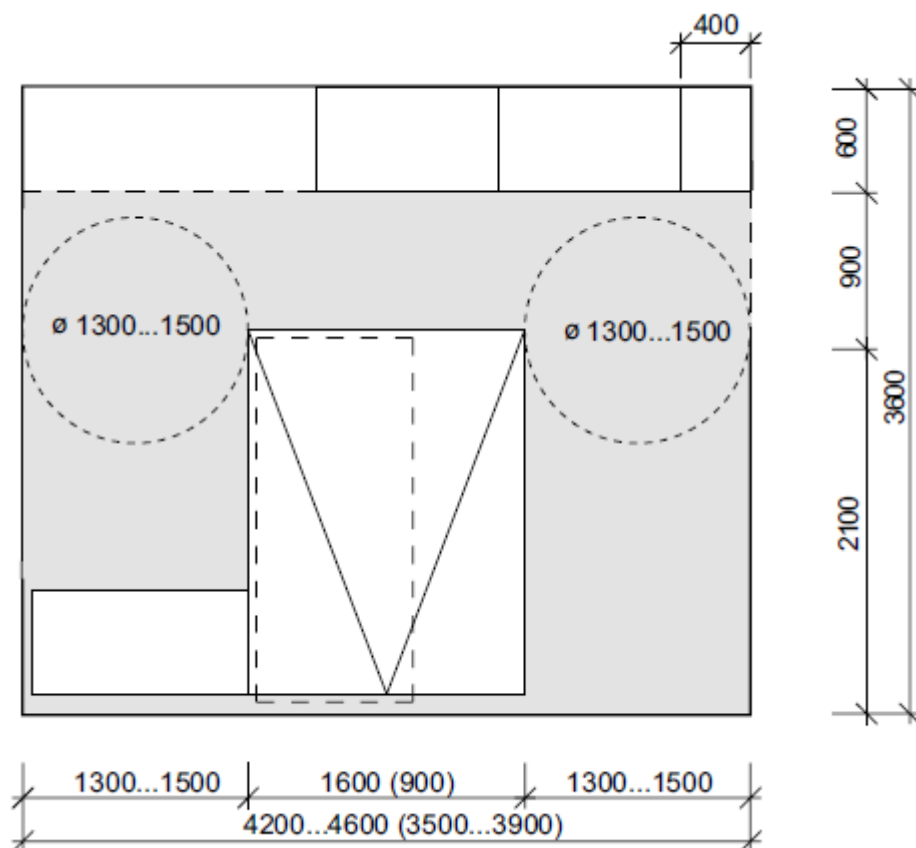
Kuvio 7. Esimerkit 4–6 hengen asunnon oleskelutiloista. (RT 93-10926 2008, 4).

2.3.6 Makuuhuone

Ainakin yksi asunnon makuuhuoneista mitoitetaan siten, että se soveltuu liikkumisesteiselle henkilölle. Esteetön makuuhuone mitoitetaan ja suunnitellaan niin, että sen kalustamiseen on useita vaihtoehtoja. Vaatekaapit sijoitetaan siten, että niihin on helppo ulottua pyörätuolista. Makuuhuoneesta järjestetään mahdollisimman suora yhteys wc- ja pesutiloihin ja mikäli mahdollista parvekkeelle

ja terassille. Tila mitoitetaan ja suunnitellaan siten, että vuoteesta voi nähdä huoneen ovelle ja ikkunasta ulos. Jotta vuoteessa makaava henkilö voi nähdä ikkunasta maanpinnan, tulee ikkunan alareunan korkeuden olla noin 600 mm lattiasta. Sähkötoiminen vuode helpottaa petiin menoa ja siitä nousemista. Vuoteen viereen tarvitaan tilaa pöydälle ja myös liikkumiseen. Jos tarvitaan kattonosturi tai kohottautumisteline vuoteen ylle, huomiotavaa on, että ne edellyttävät makuuhuoneen kattorakenteelta vähintään 150 kg kuormituksen kestävyttä. (Invalidiliitto, [viitattu 15.3.2020].)

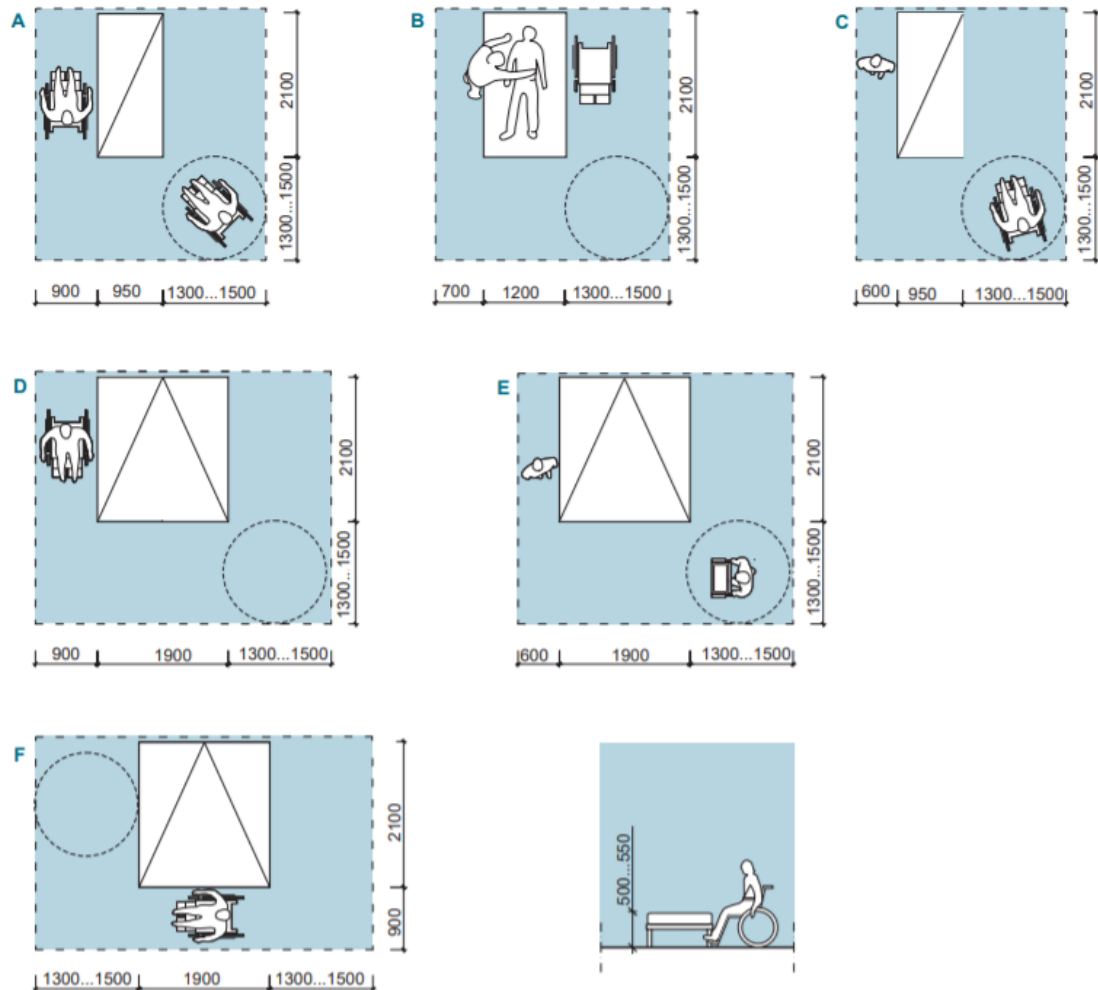
Pistorasiat sijoitetaan niin, että niiden käyttö on mahdollista myös pyörätuolista käsin. Sopiva korkeus on 400–1100 mm lattiasta. Moottoroitua sänkyä varten tarvitaan sähköpistorasia sängyn lähellä. (Invalidiliitto, [viitattu 15.3.2020]; Könkkölä 2003, 91; TM Rakennusmaailma.11.11.2017.)



Kuvio 8. Kahden hengen makuuhuoneen vapaan tilan mitoitus (Kilpelä 2019, 105).

Yhden hengen makuuhuoneessa sängyn toisella sivulla riittää 800–900 mm:n tila, jos päädyssä on tilaa 1300–1500 mm. Kahden hengen makuuhuoneessa voi vapaa

tila sängyn päädyssä olla 800–900 mm, mikäli parisängyn molemmilla sivuilla on 1300–1500 mm leveä vapaa tila. (Kilpelä 2019, 105.)



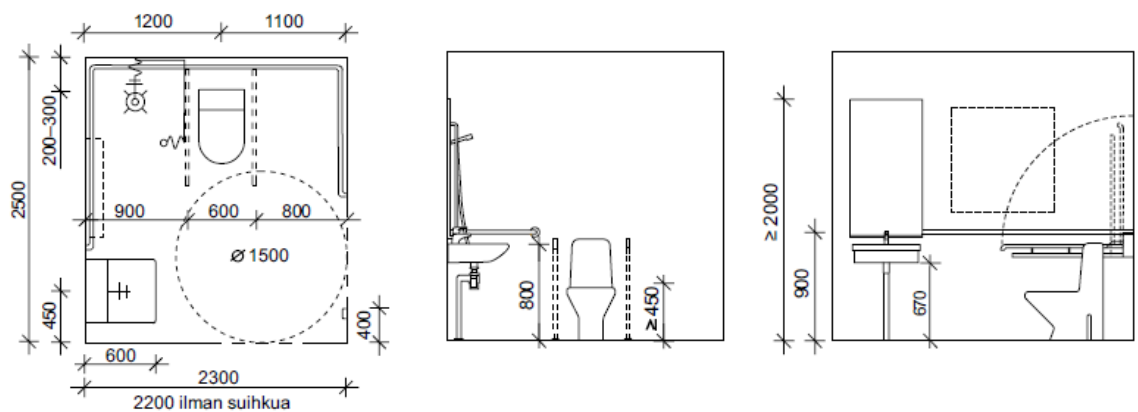
Kuvio 9. liikumisen tilantarpeista makuuhuoneessa (RT 93-10925 2008, 8).

Vaatekaappien käyttökelpoisuutta lisäävät kiinteiden tankojen ja hyllyjen asemesta käytettävät ulosvedettävät tankotelineet ja hyllyt tai ritiläkorit. Sokkelittomuus helpottaa pyörätuolin sijoittamista kaapin lähelle ja ulottumista kaappiin. (Kilpelä 2019, 105).

2.4 Peseytymistilat

Hygieniatilojen seinä- ja kattorakenteet suunnitellaan siten, että ne kestävät tukitankojen, nostolaitteiden sekä muiden apuvälineiden käytön. (Könkkölä 2003, 81).

WC- ja pesutilat sijoitetaan mahdollisimman lähelle liikkumisesteisen henkilön käyttämää makuuhuonetta. Hygieniatilassa tulee olla vapaata tilaa pyörätuolin kääntymiseen 1500 mm. Mitoituksessa on otettava tämän lisäksi huomioon kalusteiden yhteydessä tarvittava toimintojen vyöhyke. Hygieniatilan oven vapaa leveys on vähintään 850 mm. (Esteettömyyskeskus Eske 2019).



Kuvio 10. Kaavio molemmin puolin käytettävissä olevasta esteettömästä wc-tilasta (Kilpelä 2019, 73).

Esteettömästä pesutilasta tulee löytyä allas, wc-istuin ja suihkupaikka sekä toisinaan myös paikka pyykinpesuun ja -kuivaukseen. Pesutilan lattia tulee olla samassa tasossa huoneiston muun lattian kanssa. Tasoero saa olla korkeintaan 20 mm. Olennaisia kalusteita esteettömässä kylpyhuoneessa ovat tukikaiteellinen allas, tukikaiteena toimiva suihkutanko, tukikahvat, seinäkiinnitteinen wc-istuin ja sen kaiteet sekä suihkuistuimet. Pesutilan lattiamateriaalin tulee olla pitävää ja helposti puhdistettavaa. Nastapintaiset keraamiset laatat keräävät vettä ja tekevät lattian liukkaaksi. (TM Rakennusmaailma 11.11.2017.)

Lattialämmitys kuivattaa tilaa ja lisää turvallisuutta. Lattiakaivo sijoitetaan niin, ettei siihen kompastuta eikä se ole tiellä. Pesutilaan löytyviä teknisiä apuvälineinä ovat muun muassa pesevä ja kuivaava wc-istuin, etätoiminen bidee-suihku,

automaattihanat sekä esimerkiksi liiketunnistimella toimivat valot. (TM Rakennusmaailma 11.11.2017.)



Kuva 4 Korpisen esteetön Gaius Life -kylpyhuone (Väinö Korpinen Oy 2020).



Kuva 5. Elektronisesti että manuaalisesti korkeussäädettävä wc-istuinmalli (Algol Trehab Oy 2020).



Kuva 6. Esteetön wc ja sähköisesti korkeussäädettävän pesuallas. Allas nousee ja laskee kevyesti nappia painamalla (Invalidiliiton Esteettömyyskeskus ESKE 2018, 27).

2.4.1 Sauna

Esteettömyysasetuksen 241/2017 (11 §) mukaan muussa rakennuksessa kuin asuinrakennuksessa olevista saunatiloista osan on sovellettava liikkumis- ja toimimisesteiselle henkilölle. Sauna suunnitellaan niin tilavaksi, että siellä mahtuu kääntymään suihku- tai saunapyörätuolilla. Vapaan tilan halkaisija on tällöin vähintään 1500 mm.

Lauteille johtavat matalat portaat sijoitetaan suoraan kulkusuuntaan saunan ovelta. Portaan askelman etenemän pituus on vähintään 300 mm. Jos polvet tai lonkat ovat jäykät, nousujen korkeus saa olla enintään 120 mm. Tällöin sopiva etenemän pituus on 390 mm. Lauteiden ja askelmarakenteiden materiaalit eivät saa olla liukkaita. (Kilpelä 2019, 88-89.)

Lauteille johtavan portaan askelman etenemä on oltava vähintään 300 mm ja nousu 120–150 mm. Portaan vapaa leveys 600 mm mahdollistaa käsijohteista kiinni pitämisen samanaikaisesti molemmilta puolilta. Lauteiden pinta ja askelmat eivät saa olla liukkaita. Lauteiden istuinsyvyys on oltava vähintään 600 mm. Pyörätuolista siirtyminen lauteelle edellyttää, että alimman lauteen korkeus lattiasta on 500 mm. (Invalidiliitto, [viitattu 17.3.2020].)

Vaihtoehtoisesti tilaan voidaan asentaa laudehissi, jos tila ja kustannukset eivät muodostu hallitseviksi tekijöiksi. Se voidaan toteuttaa nousevana ja laskevana tasona, jota käytetään suihku- tai saunapyörätuolissa istuen. Laudehissiä käytettäessä on kiinnitettävä erityistä huomiota turvallisuuteen. (Pukema 2010, 12.)

Esteettömän saunan kiuas suunnitellaan siten, että lämpö jakautuu mahdollisimman tasaisesti myös matalalle. Kiuas sijoitetaan siten, ettei siihen voi törmätä. Se myös suojataan koko korkeudeltaan suojakaiteella palovammojen estämiseksi. Löylyn heittäminen voidaan korvata joko painikkeen tai automaatin avulla. Saunan voi suunnitella myös niin, että löyly saadaan ulottumaan alimmille lauteille, jolloin korkealle sijoitettuja lauteita ei tarvita. Tällöin vältetään myös lauteille nousemiselta, joka on monille hankalaa. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tasokiuasta löylyn saamiseksi alemmas. Kiuas voidaan sijoittaa myös lattiatason alapuolelle, jolloin kiuaskivet tulevat lattian tasoon. Kiukaan upottaminen lattiaan edellyttää riittävän

suurta syvennystä, jonka koossa otetaan huomioon myös puhtaanapito. Kiuassyvennys varustetaan lattiakaivolla ja alue suojataan, ettei sinne voi pudota vahingossa. (Kilpelä 2019, 89.)



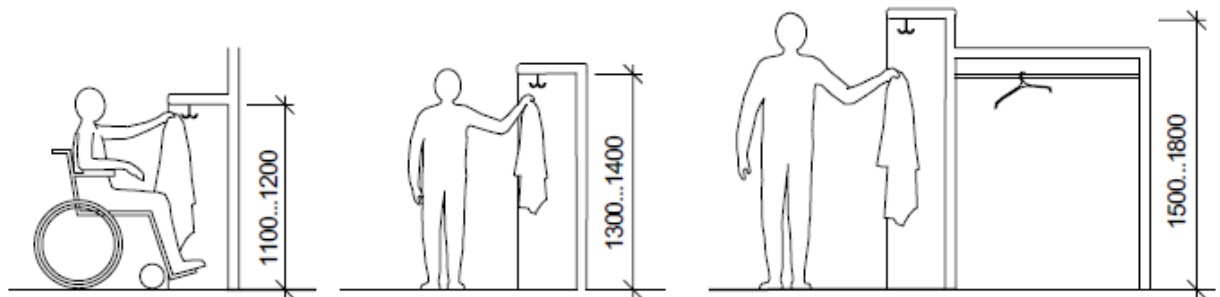
Kuva 7. Käsijohde saunassa (Kilpelä 2019, 88).

Vaihtoehtoisesti saunan lattia voidaan suunnitella kiukaan korkeuden verran pesuhuoneen lattiaa alemmas ja sijoittaa ritilämäinen lattia pesuhuoneen lattian kanssa samaan tasoon. Tässä ratkaisussa tarvitaan ainoastaan penkkimäiset lauteet. Suunnittelussa otetaan huomioon myös puhtaanapitomahdollisuudet. (Kilpelä 2019, 90.)

Sauna voidaan toteuttaa myös tavallisen kiukaan kanssa kiertoilmaperiaatteella, jolloin korkeiden lauteiden sijasta käytetään saunaan sopivia istuimia, esimerkiksi jakkaroita tai puupenkkejä, joissa voi olla käsinojat. Lämpötilan pitää saunomiselle sopivana kanavoitu kierrätyspuhallin, joka imee ilmaa ylhäältä katonrajasta, ja puhalttaa sen lattianrajaan. Varsinainen ilmanvaihto toteutetaan kuten tavanomaisessa saunassa. (Kilpelä 2019, 90.)



Kuva 8. Kiertoilmasauna (Kilpelä 2019, 90).

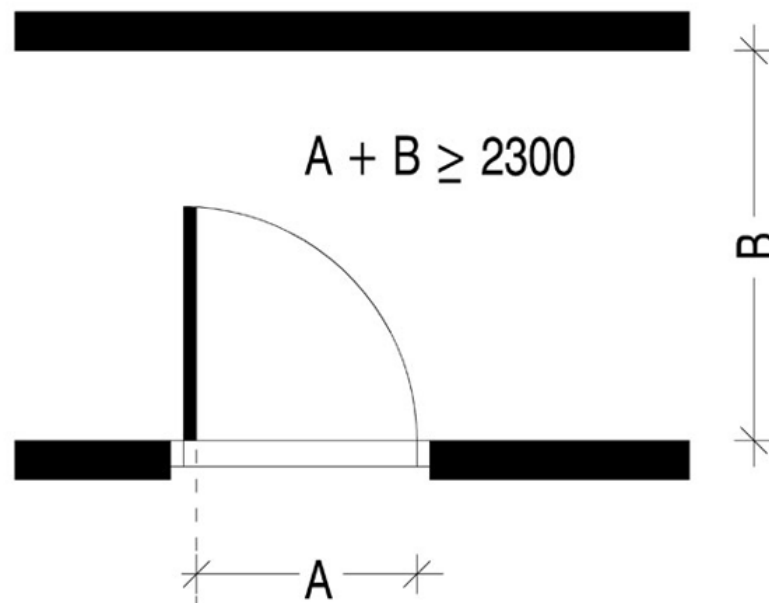


Kuvio 11. Vaatetankojen ja -koukkujen sijoittaminen eri korkeuksille (Kilpelä 2019, 139).

2.4.2 Ovet ja oviaukot

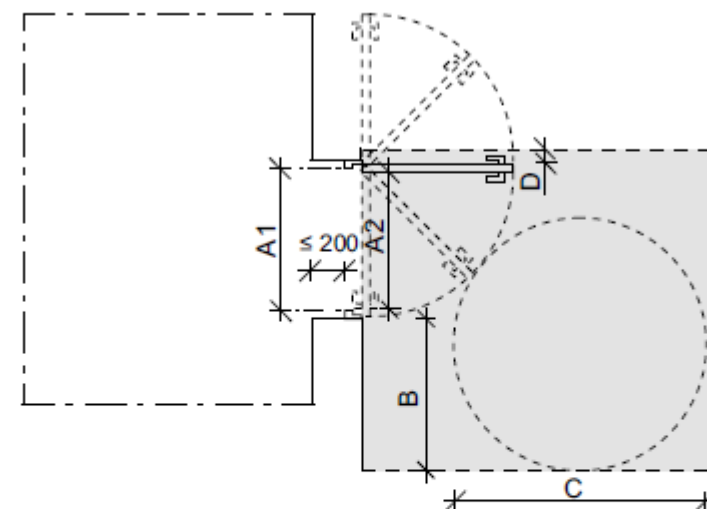
1.1.2018 voimaan astuneen asetuksen rakennuksen esteettömyydestä ulko-oven vähimmäisleveysvaatimusta kasvatettiin aiemmasta 800 millimetristä 850 millimetriin. Muitakin helpotuksia uusi esteettömyysasetus toi - pientalon yläkerrassa 800 mm:n oviaukkovaatimus poistui, samoin alakertaan riittää yksi wc ja yksi pesuhuone, joissa on 800 mm:n levyinen oviaukko. (Rakennusteollisuus RT ry, 8.5.2017.)

Oven vapaalla leveydellä tarkoitetaan kulkuaukon todellista leveyttä avatun ovilevyn kohdalla. Vapaan kulkuaukon minimileveys 800 mm täyttyy 10M-leveällä ovella, tai 9M-leveällä sisäovella ja kulkuaukkokarmilla. Oven mitoituksessa on otettava huomioon esteetön liikkuminen apuvälineitä käyttäen. Lisäksi tarvitaan tilaa oven avautumiseen. Kun oven vapaa kulkuaukko on vähintään 850 mm, se helpottaa pyörätuolin kulkemista ovesta ovenpieliä kolhimatta. Oven vapaa leveys 800 mm huonetiloissa riittää, kun pyörällisen apuvälineen käyttäjä pääsee ovelle kääntymättä. Mikäli ovelle päästäkseen tai välittömästi oven jälkeen on tehtävä käännös, esimerkiksi pyörätuolin käyttäjä voi tarvita oviaukossa enemmän tilaa. Kulkuväylä on toimiva, kun käytävän ja oviaukon vapaiden leveyksien summa on vähintään 2300 mm. (Kilpelä 2019, 43 ; Könkkölä 2003, 59.)



Kuvio 12. Mitoitusohje käytävän ja oven leveyksien suhteesta (Invalidiliitto, [viitattu 19.3.2020]).

Esteettömyysasetuksen 241/2017 (4 §) mukaan rakennuksen ulko-oven ja asuinrakennuksen käyttöä palvelevan tilan oven on toimittava siten, että liikkumista tai toimimisesteinen henkilö voi sen helposti avata. Käyttöturvallisuusasetuksen 1007/2017 (13 §) mukaan rakennuksen oven ja portin on oltava helposti avattavissa myös olosuhteiden muuttuessa, kuten lumisateella. (A 1007/2017, [viitattu 9.11.2019].)



Tilantarve oven avaamiseksi pyörätuolista käsin

- A oven vapaa leveys = asunnon porrashuoneeseen johtava
ovi ≥ 850 mm, asunnon muut tilat ≥ 800 mm
- A1 oven vapaa leveys = karmen valoleveys, ovi aukeaa 180°
- A2 oven vapaa leveys = karmen valoleveys - oven paksuus
ovi aukeaa 90°
- B ≥ 400 mm
- C ≥ 1500 mm
- D = ovenpainikkeen tarvitsema tila

Kuvio 13. Tilan tarve oven avaamiseksi pyörätuolista käsin (Kilpelä 2019, 43).

Oven avaamiseen tarvittava voima ei saisi ylittää 10 newtonia. Raskas tai karmimitaltaan 1000 mm:n leveyden ylittävä ovi varustetaan automaattisella tai painikkeen avulla toimivalla avauksella. Sähköisesti avattavan oven tulee pysyä auki 25 sekuntia, jotta siitä ehtii kulkea hitaastikin liikkuen. (Kilpelä 2019, 47.)

Avauspainike sijoitetaan oven avautumispuolelle, 900–1100 mm:n korkeudelle ja vähintään 400 mm:n etäisyydelle nurkasta. Sijoituksessa otetaan huomioon, että käyttäjän ei tarvitse siirtyä pois avautuvan oven tieltä. Wc- ja pesutilan oven on auettava poistumissuuntaan, jotta esimerkiksi oven taakse kaatunutta henkilöä päästään avustamaan. Liukuovia kannattaa suosia ahtaissa tiloissa ja paikoissa, joissa ovilevy muuten aukeaa kulkuväylälle. (Kilpelä 2019, 48.)

Ovien valinnoissa ja niiden aukeamisessa tulee ottaa huomioon niiden helppo avattavuus pyörätuolin käyttäjän ja heikkovoimaisen kannalta tai henkilön, jolla on käsien toimintavajavuutta. Vedinten, painikkeiden ja lukkojen käyttö ei saa edellyttää sorminäppäryyttä. (Kilpelä 2019, 43 ; Könkkölä 2003, 25.)

2.5 Kynnykset

Esteettömyysasetuksen 241/2017 (4 §) mukaan oven yhteydessä ei saa olla tasoeroa tai kynnystä, ellei se ole ääni-, kosteus- tai muiden vastaavien olosuhteiden vuoksi välttämätöntä. Kynnyksen enimmäiskorkeus saa olla 20 mm. Kynnys on muotoiltava siten, että sen voi helposti ylittää pyörätuolilla ja pyörillä varustetulla kävelytelineellä. Asuntokohtaisen ulkotilan oven yhteydessä tasoero oven ulkopuolella saa olla yli 20 mm, jos se on kohtuudella poistettavissa ulkotilan varustelulla. Kylpyhuoneiden ja peseytymistilojen ovissa voidaan käyttää esimerkiksi joustavasta putkiprofiilista valmistettuja kumikynnyksiä tai kynnyskaivoa, joka viemäroidään tilan lattiakaivoon. Kynnyskaivon yhteydessä suositellaan käytettävän reunakaivoja, jolloin lattia viettää vain yhteen suuntaan. (Kilpelä 2019, 45.)

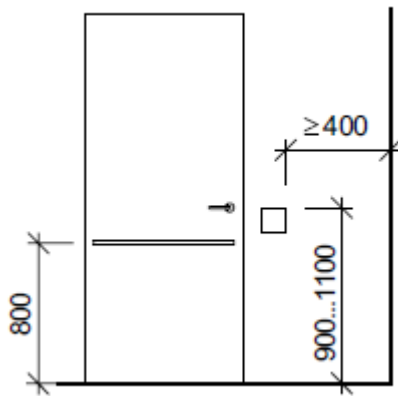
2.6 Sisäiset kulkuväylät

Esteettömyysasetuksen 241/2017 (5 §) mukaan alle 1500 mm leveällä kulkuväylällä on oltava vähintään 15 m:n välein kääntymistila, jonka halkaisija on vähintään 1500 mm. Kääntymistilalla mahdollistetaan pyörätuolia ja pyörillä varustettua kävelytelineä käyttävän henkilön kääntyminen paluusuuntaan ja sujuva sivuuttaminen pitkällä kapealla käytävällä. Kääntymistilaa tarvitaan, koska peruuttaminen on pyörätuolilla hankalaa, ja pyörillä varustetulla kävelytelineellä lähes mahdotonta. Tämän johdosta kääntymistilaa tarvitaan myös alle 15 m:n pituisella kulkuväylällä, mikäli kulkuväylän päähän ei ole suoraa näköyhteyttä. (Ympäristöministeriö 2018.)

2.7 Sisäänkäyntikatos ja -tasanne

Sisäänkäynnit suunnitellaan esteettömiksi. Käyttöturvallisuusasetuksen 1007/2017 (18 §) mukaan sisäänkäynnin on oltava suojattu rakennuksen katolta putoavalta lumelta ja jäältä lumiestein katemateriaali ja katon kallistus huomioon ottaen. Sisäänkäynti on lisäksi suojattava katoksella lumen kinostumiselta. Katoksen ulkoneman on oltava riittävä, jotta valuva vesi ei talvella jäädy kulkuväylälle.

Sisäänkäynnit toteutetaan mahdollisuuksien mukaan ilman tasoeroja. Ulko-oven eteen tarvitaan tasanne, jotta siinä mahtuu kääntymään pyörätuolilla sekä avaamaan ja sulkemaan oven pyörätuolissa istuen, mikä käytännössä tarkoittaa vähintään 1500 mm x 1500 mm:n kokoista tasannetta. Kulkuväylään rajautuva tasanne saa olla enintään 20 mm korkeammalla kuin kulkuväylän pinta. Tasanteen enimmäiskaltevuus on 2 % (1:50). (Ympäristöministeriö 2018, [viitattu 01.04.2020]; (Invalidiliitto, [viitattu 13.3.2020].)



Kuvio 14. Painikkeiden ja vetimien mitoituksia (Kilpelä 2019, 73).

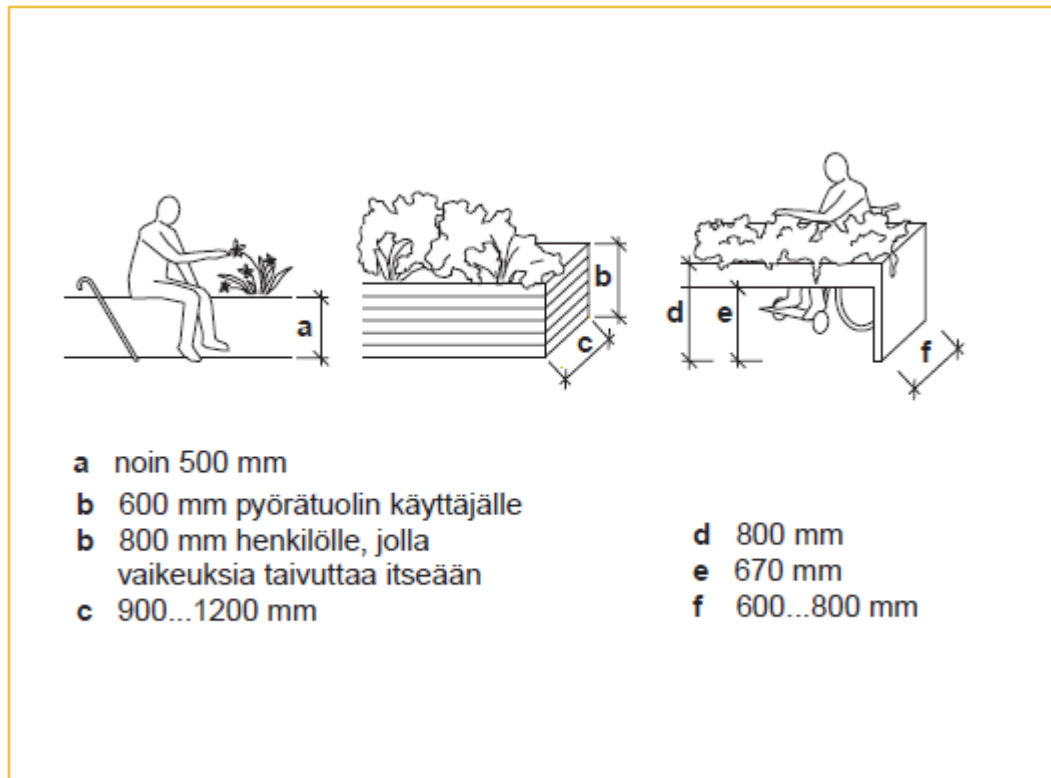
2.8 Ulkotilat

Esteetön kulkuyhteys tontin tai rakennuspaikan rajalta asunnon sisäänkäynnille on oltava mahdollisimman lyhyt. Kulkuväylä rakennetaan maastonmuokkaisella myös liikkumisesteiselle soveltuvaksi ilman erillisiä luiskia ja portaita, jos se maaston muoto ja korkeuserot huomioon ottaen on mahdollista. (A 4.5.2017/241, [viitattu 5.10.2019].)

Asunnon ulkotilat suunnitellaan toiminnallisesti ja visuaalisesti sisätilojen jatkeeksi ja luontevaksi osaksi niitä. Parvekkeella tai terassilla voi olla esimerkiksi oleskelu- ja ruokailutila. Lisäksi tilaa tarvitaan kulkuväylille, oven avautumiselle ja pyörätuolin pyörähdysympyrälle. Parvekkeen muoto vaikuttaa oleellisesti sen kalustettavuuteen, suositeltava vähimmäispinta-ala on 6–8 m².

Riittävä tuulensuoja ja näkösuoja otetaan huomioon parvekkeita ja terasseja suunniteltaessa. Maantasossa olevan ulkoterrassin pinnan tulee olla kova,

luistamaton ja tasainen. Piha-alueilla kulkuväyliä pitää olla tasaisia, kovia ja luistamattomia. Esteettömiä materiaaleja ovat muun muassa asfaltti, kivituhka tai betonilaatta. Myös piha-alueen talvikunnossapidon vaatimukset on huomioitava jo pihan suunnitteluvaiheessa. (RT 103141 2019, 17.)



Kuvio 15. Esimerkkejä istutuksista, joiden istutuskorkeus mahdollistaa myös liikkumis- ja toimimisesteisten kasvien hoidon (RT 103141 2019, 17).

2.9 Luiskat

Luiska on kulkuväylän osa, jolla mahdollistetaan esteetön kulku tasanteelta tasanteelle. Luiska on toimiva ratkaisu vain alle metrin tasoerossa. Suuremmissa tasoeroissa ne muodostuvat kohtuuttoman pitkiä, jolloin tason vaihtomahdollisuus tulee turvata hissillä tai nostimilla. Luiska ei kuitenkaan sovi kaikille ja sen vuoksi luiskan lisäksi tulisi olla myös helppokulkuiset portaat. (Kilpelä 2019, 54.)

Esteettömyysasetuksen 241/2017 (2 §) mukaan luiskan kaltevuus saa olla enintään 5 % (1:20). Poikkeuksen muodostaa tilanne, jossa kokonaiskorkeusero on enintään

1000 mm. Tällöin luiskan kaltevuus saa olla enintään 8 % (1:12,5). Tällaisen jyrkemmän luiskan käyttö edellyttää, että yhtäjaksoisen luiskan korkeusero on enintään 500 mm, jonka jälkeen kulkuväylällä on vaakasuora vähintään 2000 mm pitkä välitasanne. Ulkotilassa luiska saa olla kaltevuudeltaan yli 5 % vain, jos se voidaan pitää sisätilassa olevaan luiskaan verrattavassa kunnossa, eli kun se on katettu tai lämmitetty. 8 %:n luiska ei sovellu yli metrin korkeuseroille pyörätuolilla siirtymisen raskauden vuoksi. Kuitenkin myös loivempi luiska, jonka kaltevuus on 5 %, rasittaa pitkällä matkalla käyttäjää ja se on hyvä varustaa välitasantein. (Kilpelä 2019, 54; (Invalidiliitto, [viitattu 19.3.2020].)

Luiskan on oltava kulkusuuntaan suora. Kaarevaa luiskaa on erittäin hankala ajaa pyörätuolilla, kun koko ajan on tehtävä suunnan korjausliikkeitä. (Invalidiliitto, [viitattu 19.3.2020].)

Luiskassa ei saa olla sivukaltevuutta, sillä myös se tekee ohjaamisen hankalaksi. Ulkotilan luiskassa voidaan kuitenkin hyväksyä 2 % sivukaltevuus. Sulamisvedet johdetaan viemäriin esimerkiksi ritilällä varustetun kynnykskaivon kautta. Luminen, jäinen tai märkä luiska on liukas ja vaarallinen. (Kilpelä 2019, 54; RT 103027 2019, 7.)

Luiskan leveys riippuu sen sijainnista ja käyttötarkoituksesta. Esteettömyysasetuksen 241/2017 (2 §) mukaan luiskan leveyden on oltava vähintään 900 mm. Suositus luiskan leveydelle on kuitenkin vähintään 1200 mm, joka on riittävä myös avustajan tai opas- tai avustajakoiran kanssa liikkuvalla. Jos luiskan leveys on alle 1200 mm, luiskan kääntymistasanteelle tehdään väljennys. Loivan portaon nousu on 120 mm ja etenemä vähintään 300 mm. (Kilpelä 2019, 54, 57.)

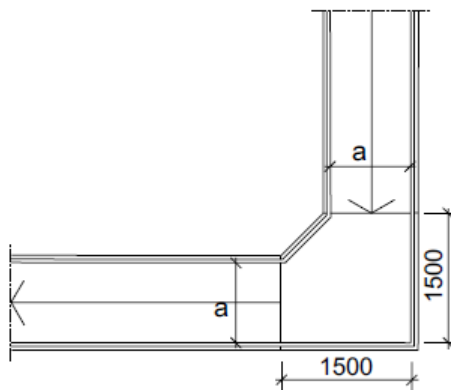
Esteettömyysasetuksen (2 §) mukaan luiskan on oltava helposti havaittava, suora, pinnaltaan tasainen, kova ja luistamaton. Luiskan tasainen ja kova pinta vähentää vierintävastusta ja helpottaa siten apuvälineellä liikkumista. Luiska ei saa olla liukas märkänäkään, jotta sitä pitkin on mahdollista nousta ja laskeutua turvallisesti. Sopivia ulkotiloissa käytettäviä materiaaleja ovat asfaltti, betoni ja verkkolevy. (Kilpelä 2019, 52.)

Yli 500 mm korkeuseroissa suositellaan nostinvarauksen esittämistä luiskin sijaan esimerkiksi, jos rakennuksessa on rossipohja. (Pks- Rava ja Top Ten-Korttiluettelo 12.03.2018.)

2.10 Kaiteet ja käsijohteet

Portaat ja luiskat tulee varustaa molemmin puolin helppokäyttöisin ja turvallisoin käsijohtein. Käsijohteita on hyvä olla kaksi, 700 mm:n ja 900 mm:n korkeudessa. Käsijohteiden tulee jatkua koko matkan yhtenäisinä tasolta toiselle. (Kilpelä 2019, 63.)

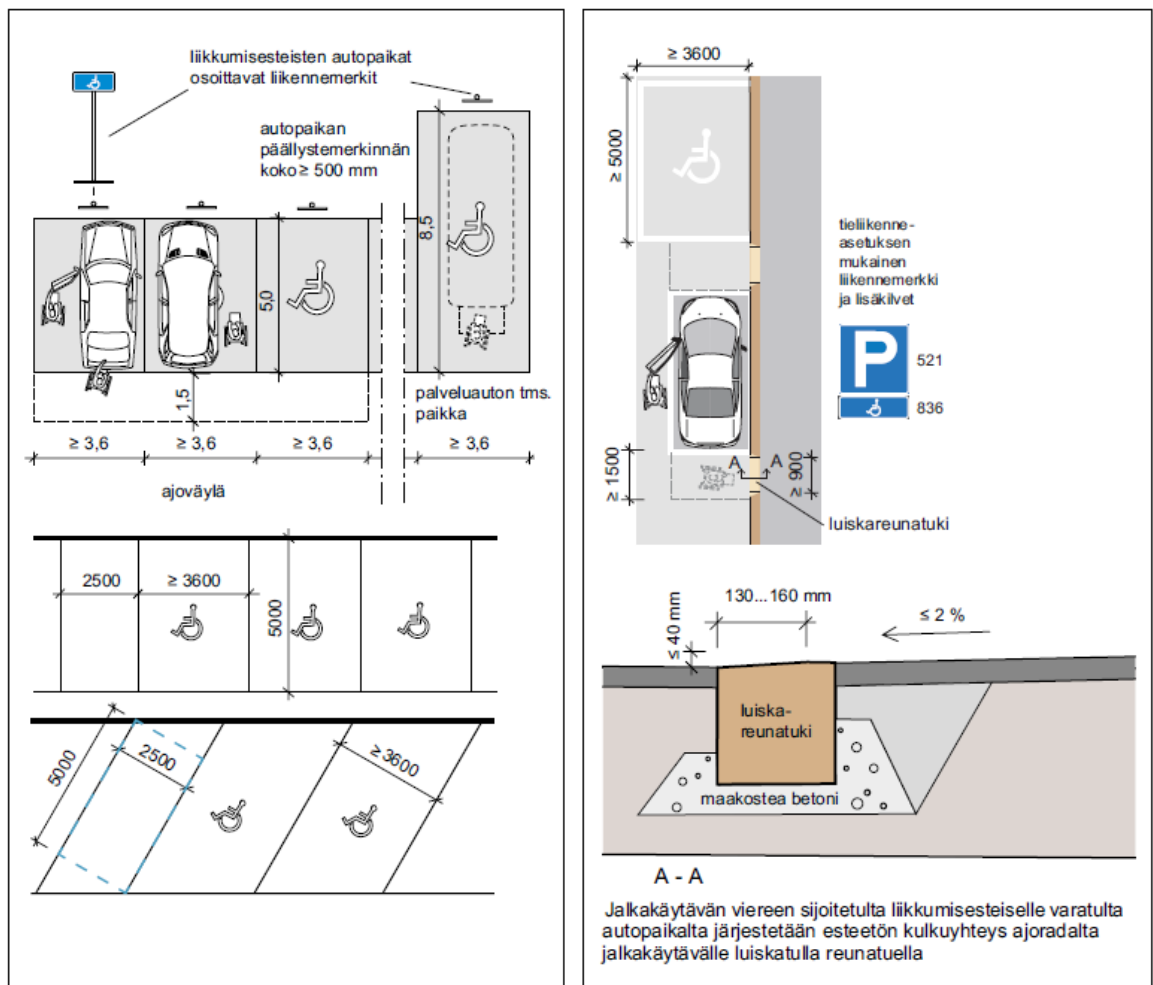
Suosittelava käsijohteen läpileikkauksen muoto on pyöreä, soikea tai pyöristetty suorakaide. Pyöreän käsijohteen halkaisija on 30–40 mm. Voidaan käyttää myös suorakaiteen muotoista pyöristettyä profiilia, jonka ympärysmitta on 120–160 mm. Käsijohde ei saa olla ohuempi kuin 25 mm. Käsijohteen etäisyyden seinästä tulee olla 45 mm. Käsijohteen kiinnitys tulee toteuttaa siten, ettei kiinnitysrakenne estä käden liukumista pitkin johdettua. (Kilpelä 2019, 52.)



Kuvio 16. Luiskin kääntyessä 90 astetta tasanteelle tehdään väljennys (RT 103027 2019, 7).

2.11 Autopaikat- ja suojat

Liikkumisesteiselle suunnitellulta autopaikalta tulee olla mahdollisimman lyhyt ja siitä tulee olla esteetön kulkuyhteys sisäänkäynnille. Paras sijainti on katoksen alla, enintään 10 m:n etäisyydellä sisäänkäynnistä. Kun autopaikat ovat samassa tasossa sisäänkäynnin kanssa, vältetään niiltä johtavilta reiteiltä luiskilta ja portailta. Esteettömyysasetuksen mukaan LE-pysäköintipaikan täytyy olla vähintään 3600 mm leveä ja vähintään 5000 mm pitkä. Suositus autopaikan sivu- ja pituuskaltevuudeksi on enintään 2 % eli 1:50. (RT 103141 2019, 6.)



Kuvio 17. Esteettömien autopaikkojen mitoitus ja merkintä (RT 103141 2019, 6).

2.12 Taloautomaatio

Taloautomaatiosta puhutaan silloin, kun talon eri järjestelmät ja laitteet kommunikoivat keskenään ja niitä voidaan ohjata keskitetysti. Taloautomaatio parantaa kodin turvallisuutta, asumismukavuutta ja energiatehokkuutta. (Rakenna Oikein, Korjaa Oikein 18.06.2019.)

Taloautomaatiojärjestelmät ovat Suomessa saavuttaneet suuren suosion osana paitsi kiinteistöjen myös omakotitalojen sähköistystä. Nykyaikainen automaatiojärjestelmä helpottaa kiinteistön ylläpitoa ja voi myös vaikuttaa positiivisesti talon jälleenmyyntiarvoon. (Energiatehokas koti 17.3.2020.)

Taloautomaation avulla saavutetaan useita etuja. Sen avulla voidaan tehokkaasti ja helposti seurata, ohjata ja valvoa talon tekniikkaa kokonaisuutena: lämmitystä, ilmanvaihtoa, sähkön ja veden käyttöä, viihdelaitteita, valaistusta sekä ohjata- ja valvoa laitteita etänä. Lisäksi siihen saa kytkettyä turvallisuuteen liittyviä laitteita, kuten palo- ja murtovaroittimet sekä turvakameran. (Energiatehokas koti 17.3.2020.)

Myös monimutkaisen LVI-järjestelmän tehokas ohjaaminen ilman automaatiota on hankalaa - jopa mahdotonta ja usein myös tehotonta. Automaatio voidaan opettaa optimoimaan lämmitysmuodon valinta olosuhteiden ja pörssisähkön vaihteluiden perusteella. Ilman älykästä automaatiota lämmitys ja ilmanvaihto saattavat toimia päällekkäin niin, että kotia yhtä aikaa lämmitetään ja viilennetään. Tästä syntyy hukkakulutusta, mikä tuntuu myös kukkarossa. (Motiva Oy, [viitattu 25.2.2020].)

Lämmitystä voidaan ohjata sähkön pörssihinnan ja sääennusteen perusteella. Lämmöt voi nostaa takaisin poissaolopudotuksen jälkeen etäohjauksella ja sammuttaa valot vaikka kännykällä. (Motiva Oy, [viitattu 25.2.2020].)

3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Opinnäytetyötä varten käytiin havainnoimassa kahta esteetöntä asumiskohdetta. Ensimmäinen oli Lehtimäen opisto. Toinen oli Vaasan Attendo.

3.1 Havaintokohde 1 Lehtimäen opisto, 25.04.2019

Lehtimäen opisto on Alajärven kaupungissa Lehtimäellä sijaitseva erityiskansanopisto, joka on erityistä tukea ja ohjausta tarvitsevien henkilöiden oppilaitos. (Lehtimäen opisto, [viitattu 26.4.2019].)

Oppilaitoksella oli hyvin erilaisia ja erikuntoisia asukkaita ja opiskelijoita. Osa heistä tuli hyvin itsenäisestikin toimeen ja suoriutui päivittäisistä toiminnoista omin avuin. Osalla tuen tarve oli hyvinkin suuri. Jokaiselle oli opinnot räätälöity yksilöllisesti ja etsitty sellaiset ratkaisut, että oli mahdollisuus osallistua toimintakyvyn haasteista huolimatta.

Tutkimuskysymykset koskivat, sitä millaisiin haasteisiin, liikuntaesteiset ja pyörätuolia käyttävät yleensä törmäsivät päivittäisissä askareissa.

- Koetaanko kulkureitit riittävän väljiksi, sisäänkäynnit esteettömäksi?
- Kuinka tilojen koko ja muoto vaikuttivat kalustettavuuteen, oliko heillä jotakin vinkkiä kiintokalusteiden ja kodinkoneiden valintaan, kalusteiden varusteluun, määrään ja sijaintiin?
- Millaiset pintamateriaalit koettiin hyvänä.

Vastaajat totesivat, että oppilaitoksessa esteettömyys on hienosti huomioitu, myös yksilön tarpeet. Kotonaan osa vastaajista koki tilan ahtautta, kun asuntoa ei ollut lähtökohtaisesti suunniteltu esteettömäksi. Vastaajista osa koki kotinsa makuuhuoneen ahtaana. Oppilaitoksen asukkaat tähdensivät, että asunnon esteettömyys edellyttää tavanomaista suurempaa asuinpinta-alaa. Kynnyksiä ei saa olla oviaukoissa. Eräs vastaaja totesi, että liukuovet väliovina ovat kääntöovia parempia, kun ne eivät avaudu eteen. Materiaalien tulee olla turvallisia, mutta

kuitenkin helppohoitoisia. Vastaajat arvostivat hyviä säilytystiloja ja -ratkaisuja. Myös tilojen hyvä kalustettavuus koettiin tärkeäksi.

Eräs vastaaja kertoi, että laatikkojäakaappi on hyvä pyörätuolin käyttäjälle, kun silloin ulottuu kaapin perälle asti. Korkeussäädettävät keittiökalusteet koettiin arkea helpottaviksi.

Haastattelun jälkeen oli mahdollisuus tutustua esteettömään keittiöön, wc-tilaan ja asuinhuoneeseen sekä apuvälineiden asettamiin vaatimuksiin. Keittiössä oli korkeussäädettävä työtaso, jonka alla oli liikuteltavat laatikostot. Työtason reunassa oli pistorasiat ja korkeussäätöpainike. Osassa wc-tiloja oli kaltevuussäätöinen peili ja korkeussäädettävä wc-istuin. Wc:ssä oli riittävästi tilaa molemmin puolin ja myös avustajan tarvitsema tila oli huomioitu. Tuulikaapissa oli pesuteinen apuvälineiden pesua varten.



Kuva 9. Korkeussäädettävä wc-istuin tukikahvoin



Kuva 10. Perus-inva-wc

Koulun rehtori muistutti, että jokainen liikuntaesteinen on oma yksilönsä ja tarpeet ovat erilaisia. Täällä oli mahdollista huomata erilaisten liikunta-apuvälineiden kirjo ja myös sen, kuinka tarvittava tila liikkumiseen oli eri. Siihen vaikutti pyörätuolin koko ja se, oliko tuoli käsikäyttöinen vai sähkötoiminen, ja ohjataanko sitä käsin, vai ohjataanko leualla. Jos leualla ohjataan pyörätuolia, voi liikerata olla haparoivampi.

Henkilökunta esitteli asuinhuonetta: asuinhuoneissa oli yksilöllisesti säädettäviä apuvälineitä ja kalusteita. Wc-istuin oli asukkaan mittojen mukaan säädetty, peili oli kaltevuussäätöinen, jotta pyörätuolistakin ulottui peilille. Keittiön työtasot olivat korkeussäädettävät ja alla laatikostot pyörillä. Käytävillä oli tukikaiteita ja törmäyssuojia. Lehtimäen opistolla oltiin hienosti otettu yksilöt huomioon ja apuvälineitä oli paljon.

3.2 Havaintokohde 2, 14.02.2020 Vaasa Attendo Omenapuisto

Havaintojen kohteena on esteettömyyden huomioinen tiloissa, kuten kulkuväylät, yleiset oleskelutilat ja peseytymistilat, asukashuoneet ja piha-alueet. Vanhusten palvelukodin asukkaat olivat hyvin eritasoisia fyysiseltä kunnoltaan.



Kuva 11. Tuulikaapin pyörätuolin pesupaikka

Tarkoituksena oli pääasiassa kartoittaa sauna- ja peseytymistilojen suunnitteluratkaisuja ja mitoitusta, sekä oleskelutilojen ja piha-alueiden suunnittelua ja esteettömyyttä. Lisäksi kierrettiin palveluyksikön sisätilat ja piha-alueen varsin kattavasti.

Oli ilahduttavaa, että Vaasan Attendolla oli varsin kodinomaiset ja viihtyisät esteettömät tilat, sillä tätä tunnelmaa tavoiteltiin esteettömässä talomallissa.



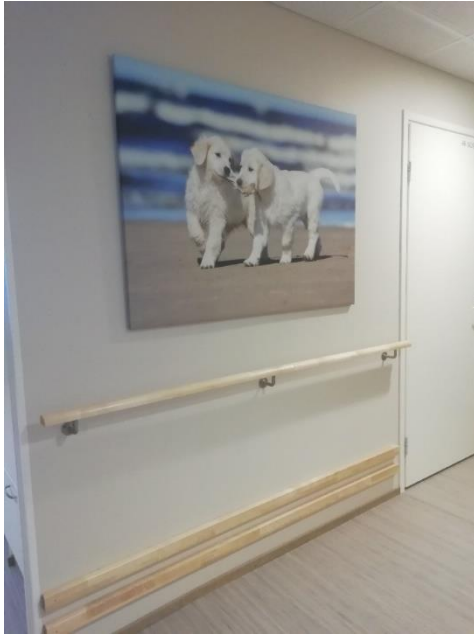
Kuva 12. Olohuoneen valaistus ja kodikas tunnelma

Yleiset oleskelutilat olivat avarat ja valoisat. Valaistus oli epäsuoraa ja häikäisemätöntä. Tilan akustiset ominaisuudet olivat miellyttävät. Asukasviihtyvyyteen panostamisesta kertoi se, että olohuoneessa oli hedelmätarha tapetin muodossa ja käytäväseinällä maisematapetti, jos pihalle ei kovin usein voinnin vuoksi kyennytkään menemään. Paljon katseltavaa tarjosivat myös taulut seinillä eri korkeuksilla.



Kuva 13. Maisematapetti

Törmäyssuojat eivät olleet perinteiset muoviset, vaan tämäkin oli harkitun kodikas, sillä sisustusratkaisuna oli puupinta.



Kuva 14.Käytävä

Sauna oli erittäin tilava ja mitoitettu pyörätuolia käyttäville saunojille. Lauteet olivat kahdessa tasossa, ja kiuas oli pilarimallinen.



Kuva 15. Kiukaan suojaus huomioitu, kaide koko korkeudelta



Kuva 16. Saunassa on riittävästi tilaa liikuntaesteisen löylytellä



Kuva 17. Pesuhuoneen suihkutankoa pystyy käyttämään tukikahvana



Kuva 18. Pukuhuoneesta pesuhuoneeseen johtaa liukuovi



Kuva 19. Motorisoitu sänky asukashuoneessa

Asuinhuoneen jokainen asukas oli saanut sisustaa omin tavaroin. Sänky ja kiintokalusteet olivat palvelutalon. Pesuhuoneen mitoitus asuinhuoneessa koettiin riittämättömäksi, mikäli asukas tarvitsee kahta avustajaa ja nämä eivät ole kovin pieniä kokoisia. Pesuhuoneen mitoitus ei mahdollistanut suihkulaverin käyttöä.



Kuva 20. Asunnossa oleva pesuhuone

Piha-alueella oli esteetön liikkuminen huomioitu: terassilla oli kaiteet, luiska piha-alueelle ja vieressä oli loivat portaat. Ulkotilassa oli viljelylaatikot, kaninaitaukset ja puutarhan hoitomahdollisuudet.



Kuva 21. Viihtyisä piha-alue



Kuva 22. Luiskat kaitein piha-alueella

Kokemukset Vaasan Omenapuiston hoivakodilta ja Lehtimäen opistolta olivat hyvin erilaiset. Lehtimäen opistolla oli toiminnallisuusnäkökanta otettu erittäin hyvin huomioon ja yksilön tarpeet. Omenapuiston hoivakodissa viihtyisyys ja kodinomaisuus korostui, vaikka esteettömyys oli huomioitu. Opistolla oli nuorempaa väkeä, ja heillä oli esteettömät ruoanlaittomahdollisuudet. Omenapuiston hoivakodilla näitä ei ollut, koska vanhainkodin asukkaat ovat muistisairaita. Lehtimäen opistolla oli muun muassa korkeussäädettäviä wc-kalusteita ja korkeussäädettävät keittiön työtasot. Omenapuiston hoivakodilla oli panostettu viihtyisyyteen. Wc-pesuhuonetiloissa oli apuvälineet, mutta ei säädettäviä allaskalusteita tai wc-istuimia. Kulkuväylien leveys olisi voinut olla suurempi. Yhtenä haasteena nähtiin pesutilan riittämätön mitoitus. Osa henkilökunnasta koki, että käytävätilat ovat liian ahtaita asukasta apuvälineellä liikuteltaessa.

4 TALON SUUNNITTELU ESTEETTÖMÄKSI

Tässä osiossa käydään läpi omakotitalon suunnitteluprojekti.

4.1 Esteetön talomalli, suunnittelun reunaehdot ja tarveselvitys

Lähtökohtana oli suunnitella elementtejä valmistavalle talotehtaalle esteetön talomalli. Tavoitteena oli luoda peruspohjaratkaisu, jota voitaisiin räätälöidä käyttäjän tarpeisiin sopivaksi. Suunnitteluratkaisuissa pyrittiin etsimään kustannustehokkaita ratkaisuja. Suunniteltavan asuinrakennuksen tuli olla toimiva, mutta myös viihtyisä ja kodikas. Suunnitelmat tehtiin Vertex BD -ohjelmalla.

Huoneistoala on 141 m². Suunniteltu talomalli on 1-tasoratkaisu, jossa autosuoja ja varasto on kytketty asuinrakennuksen yhteyteen. Talomalli on liitteenä nimellä Esteetön talomalli. Malli on muokattu Kannustalon talomallista Lato 136. Talomallin toimitusisällön laajuus on muutosvalmistoimitus, johon asiakkaan on mahdollista tehdä lisävalintoja. Reunaehdot suunnittelulle muodostivat aiemmin läpikäytyt ohjeet ja määräykset. Lisäksi tutkimuksessa hyödynnettiin tehtyjä havainnointoja, käyttäjäryhmän kokemustietoa sekä esteettömyysasiantuntijoiden tietämystä aiheesta.

Normaalisti suunnittelu käynnistyy tarveselvityksellä, jonka tekee Kannustalon edustaja perheen kanssa. Siinä kartoitetaan:

- Millaisia asiakkaan tarpeet ja toiveet ovat?
- Onko perheessä joitain erityistarpeita?
- Mikä on rakentamisen budjetti?
- Lisäksi tontin tiedot ja kaavamääräykset, jotka saadaan suunnittelun lähtötiedoissa.

Nyt tilanne oli poikkeuksellinen, sillä kyseessä on suunniteltava talomalli ja asiakasta kohteelle ei ole, eikä näin ollen myöskään tonttia. Tiedonkeruuvaiheessa ja tutkimuksen edetessä, mietittiin olisiko järkevää suunnitella kaksi erityyppistä taloa: omakotitaloa perheelle, jossa on pyörätuolia käyttävä lapsi, ja omakotitalo,

jossa asuu pyörätuolia käyttävä on aikuinen. Tarpeet edellä mainituissa tilanteissa ovat erilaiset. Tarveselvityksen tärkeimmäksi kriteeriksi nousi potentiaalisen/hypoteettisen käyttäjän määrittäminen.

Jos omakotitalo suunniteltaisiin perheelle, jossa on liikuntaesteinen lapsi, olisi lapsen makuuhuoneen hyvä olla vanhempien makuuhuoneen läheisyydessä, jotta apu olisi tarpeen tullen lähellä. Vanhempien ja lapsen makuuhuoneen läheisyyteen on hyvä sijoittaa wc- ja pesutila. Jos omakotitalo suunniteltaisiin perheelle, jossa on liikuntaesteinen aikuinen, makuuhuone olisi erillään muista makuuhuoneista ja siitä olisi käynti yleisiin pesutiloihin. Tässä vaiheessa päädyttiin suunnittelemaan yksi talomalli talomalli, jossa otettaisiin huomioon muunneltavuus. Talo on kuitenkin lähtökohtaisesti suunniteltu ajatellen, että liikuntaesteinen on lapsi.

Tavoite oli, että rakennuksen muoto ja järkevä tilasuunnittelu mahdollistavat, että talon koko pysyy maltillisena. Suunnittelussa pyrittiin estämään kalliiden hukkaneliöiden synty. Liikenneala eli käytävätila pyrittiin pitämään mahdollisimman pienenä, jotta asunto olisi tilankäytöltään tehokas. Pohjaratkaisuksi haluttiin suorakaiteen muotoinen, avara ja selkeä. Kun pohjassa ei ole kantavia seiniä, se on muuntojoustava tilasuunnittelultaan.

4.2 Asuinhuoneet

Rakennukseen suunniteltiin 3 makuuhuonetta, inva-wc, normaalimitoitettu wc, kodinhoitohuone- ja pukuhuonetta, pesuhuone, sauna, olohuone ja keittiö. Olohuone-keittiötila on tupakeittiötyylinen yhtenäinen tila. Helppokulkuisuutta saadaan liukuväliovien ansiosta. Ikkunoiden koko on mietitty siten, että pyörätuolissa istuva henkilö pystyy näkemään pihalle. Myös makuuhuoneiden tuuletusikkunoissa esteettömyys on huomioitu. Taloon on kytketty autokatos varastolla, jossa on teknisen tilan laitteet.

4.2.1 Eteinen

Eteisessä on riittävästi vaate- ja kenkäsäilytystilaa ja tilaa pukeutumiseen sekä vieraiden vastaanottamiseen. Myös tilaa pyörätuolilla liikkumiseen ja avustajan kanssa toimimiseen vapaata tilaa on hyvin. Kaapit ovat sokkelittomia, jotta pyörätuolista ulottuminen on kaapin hyllyille helpompaa.

4.2.2 Wc-tilat

Inva-wc on mitoitettu Korpisen RT 38849 ohjekortin mukaan. Wc:n olohuoneen puolelle jäävän tilan voi hyödyntää säilytystilana. Inva-wc:ssä on myös suihkuvaraus. Lattiakaivot ovat linjakaivoja, ettei kaatoja tarvitse järjestää monesta suunnasta. Lattia on tällöin mahdollisimman tasainen ja siinä on helppo liikkua, eivätkä apuvälineet keiku lattialla. Kynnyskaivot ovat liukuoven yhteydessä toimiva ratkaisu, koska normikynnystä ei voida laittaa erottamaan märkätiloja muista tiloista. Toista wc:tä ei ole suunniteltu erityisesti liikuntaesteiselle. Se voi toimia myös vieraiden käytössä.

4.2.3 Keittiö

Keittiön suunnittelussa koitettiin miettiä pyörätuolin käyttäjän ulottuvuuksia. Eri keittiömalleihin tutustuttiin pyörätuolin käyttäjän näkökulmasta, mietittiin että L-malli tai I-malli saarekkeella olisi hyvä. Lopulta päädyttiin I-malliseen keittiöön, koska se koettiin muunneltavammaksi ja saatiin toiminnot järkevästi suunniteltua esteettömyyden kannalta. Tilantarpeen määrittämisessä liikkumis- ja toimimisesteisille henkilöille tuli ottaa huomioon toiminnan tarvitsema tila, tarvittava liikkumistila sekä kalusteet ja niiden käytön tarvitsema tila ja lisäksi tila avustajan toiminnalle.

Yläkaapit ovat alas vedettävillä kaappimekanismilla varustettuja. Työtasot on varustettu joko työtasonostimella tai edullisempänä vaihtoehtona on korkeussäädettävien kalusteiden tilalle pidempi työtaso, jolloin on enemmän

ulottuvilla olevaa säilytystilaa. Työpöytätason alapuolella on vetolaatikostoja, jotka ovatkin hyllykaappeja käytännöllisempiä.

Saareke voisi olla alta avoin, niin sinne jää jalkatilaa. Saarekkeen alle tulisi laittaa liikuteltavat apupöydät tai laatikostot. Saareke voi olla korkeussäädettävä. Jos apupöytiä tai laatikostoja ei tarvita, saareketta voi käyttää lisäpöytänä ruokailussa siirtämällä vain laatikostot sivuun. Yhdistelmäuuni ja astianpesukone on korotettu lattiatasosta, jotta niiden käyttö onnistuu kumartumatta ja pyörätyölistä myös. Lehtimäen opistolta tulleesta vinkistä innoittamana laitettiin suunnitelmaan ehdotukseksi laatikkojääkaappi.

Kodinkoneissa on nykyään paljon tarjontaa, joista voi valita esteettömään kotiin mieluisat ratkaisut, kuten yhdistelmäuunin, joka sopii pieneenkin keittiöön. Käyttömukavuutensa ansiosta esteettömään kotiin sopii hyvin edellä mainittu laatikkojääkaappi ja kalusteuuni, joka aukeaa sivusta.

4.2.4 Kodinhoituhuone

Kodinhoituhuone on avara ja siellä on riittävästi lasku- ja säilytystilaa. Siellä on myös tilaa pyykin jälkikäsittelylle ja pöytätasoa vaatteiden viikkaamiselle. Pesukone ja kuivausrumpu ovat vierekkäin, että ne voidaan sijoittaa ergonomisesti oikealle työskentelykorkeudelle. Tilassa on huomioitu ulkopyörätuolin pesun mahdollisuus, ja sen säilytystila. Kodinhoituhuone voi toimia arkieteisenä, ja siksi tilassa on ylimääräinen kaapisto.

4.2.5 Olohuone

Olohuone on avara ja se on yhtenäistä tilaa keittiön kanssa, koska ei ole haluttu liikkumista rajoittavia seiniä. Tupakeittiötyylinen ratkaisu myös mahdollistaa seurustelun perheen tai vieraiden kanssa yhtäikaa, kun laittaa ruokaa. Olohuone on mitoitettu ja sijoitettu siten, että erilaiset kalustamis- ja käyttövaihtoehdot ovat mahdollisia. Oleskelutiloihin on haluttu panostaa, koska niissä vietetään paljon aikaa.

4.2.6 Makuuhuoneet

Suunnitelmassa toinen makuuhuone (MH2) on ajateltu esteettömäksi makuuhuoneeksi. MH2:n hypoteettinen käyttäjä on pyörätuolilla liikkuva lapsi. MH2:n yläpuolelle on sijoitettu vanhempien makuuhuone ja wc-tila suihkuvarauksella, jotta vanhempien apu on lähellä myös yöllisissä wc-käynneissä. Yhtä hyvin MH1 voisi olla liikuntaesteisen makuuhuone mitoituksen puolesta tai MH3. Tällöin mahdollinen pyörätuolin käyttäjä olisi toinen vanhemmista tai hieman isompi lapsi, joka olisi hieman itsenäisempi, ja kaipaisi jo omaa rauhaa. MH3:sta on mahdollista puhkaista kulku kylpyhuoneen puolelle.

4.2.7 Kylpyhuone

Kylpyhuone on tilava. Tukikahvoille on varattu paikat oven, suihkun ja wc-istuimen vierestä. Wc-istuimeksi voi valita korkeamman mallin tai korkeussäädettävän wc-istuimen. Tässä on valittu lattiakiinnitteinen wc-istuin. Se on jätetty irti seinästä, jotta pyörätuolin käyttäjä pystyy peruuttamaan wc-istuimen vierelle tai avustaja saa tukevan asennon.

4.2.8 Sauna

Kannustalon yhteistyökumppanilta Sun Sauna Oy:ltä tiedusteltiin, olisiko heillä vakioratkaisua esteettömälle saunalle, kuten esimerkiksi laudehissi tai kiertoilmasauna. Varsinaisia mekanismeja Sun Saunalla ei ole, sillä ne ovat kalliita ja Suomesta löytyy vain muutamia hissilauteiden valmistajia. Kuitenkin muita ratkaisuehdotuksia saatiin esteettömän saunan suunnitteluun. Tärkeimmiksi esteettömän saunan suunnittelukriteereiksi Sun Saunalta seuraavat seikat: saunatilan väljyys, matalat korkotasot sekä paljon kaiteita ja tukipisteitä, mistä ottaa kiinni. Saunan huonekorkeuden tulisi olla matala noin 2200 mm. Kerrottiin, että aiemmin käytetyt lattian sisään upotetut kiukaat ovat lähes poikkeuksetta korvautuneet pilarikiukailla, jotka antavat paremmin lämpöä alhaalta asti.

Ilmanvaihto voidaan suunnitella niin, että löyly saadaan ulottumaan alimmille lauteille, jolloin korkealle sijoitettuja lauteita ei tarvita. Löyly ulottuu alalauteele parhaiten, kun koneellinen tuloilma otetaan kiukaan päältä katosta, ja koneellinen poisto tulee mahdollisimman matalalta saunatilan seinästä ristikkäisestä kulmasta, tällöin saadaan lämmin ilma pyörimään ja vedettyä saunatilassa alaspäin.



Kuva 23. Näkymä Sun Saunan Kaunialan sotavammassairaalan erästä saunasta, johon rakennettu erikoistoiveiden mukainen laudekokonaisuus. Tehty rautarungolla.

Saunan suunnittelussa on huomioitu turvallisuus. Seinillä on tukikahvat helpottamaan lauteille nousua. Lauteet ovat kahdessa tasossa. Laudemitoitus on suunniteltu niin, että lauteiden istumasyvyys ja laudekorkeudet ovat hyviä pyörätuolia käyttävälle. Ylälauteen istuinsyvyys on 600 mm, alemman 500 mm.

Pyörätuolista siirtyminen lauteelle on mahdollista, kun alimman lauteen korkeus lattiasta on 500 mm. Ylälaude on tästä 300 mm korkeammalla. Kiuas on pilarikiuas, jotta lämpö tulee myös matalammalle, jos löylyttelijä istuukin lauteiden edessä suihkupyörätuolissa. Saunan katon alaslasku on 2200 mm Kannustalon vakion 2400 mm:n sijaan. Kiuas on suojattu koko korkeudeltaan suojakaiteella palovammojen estämiseksi. Löylyn heittäminen käsin voidaan tarvittaessa korvata joko painikkeen tai automaatin avulla.

4.3 Materiaalit

Pintamateriaaleissa suositaan turvallisia, kestäviä ja helppohoitoisia, helposti puhdistettavia vaihtoehtoja. Nastapintaaiset keraamiset laatat eivät sovellu liikkumisesteiselle, koska niihin kertyvä vesi voi aiheuttaa liukastumisvaaraa. Lattiapinnat ovat tasaisia, kovia ja märkänäkin luistamattomia. Lattiaan valitaan sopivan karheat laatat. Laattalattioiden saumat ovat enintään 5 mm leveitä. Jos pesuhuoneeseen halutaan muovimatto, siinä tulee olla liukkauden estävä pinta, joka on tarkoitettu kosteaan tilaan.

4.4 Piha-alueet

Piha-alueet suunnitellaan siten, että otetaan huomioon esteetön saavutettavuus, liikkuminen ja laitteiden käyttömahdollisuus pyörätuolin käyttäjän kannalta.

Pääovelle johtaa loivat portaat ja portaiden vieressä on paikka tasonostimelle tai luiskalle riippuen tontin maaperästä ja korkeussuhteista. Terassi on avara ja varustettu kaitein.

Vaikka pääovesta on melko vaivaton kulku terassille, on mahdollista lisätä katetulle terassille erillinen ovi. Tällöin keittiöstä on helppo kantaa tarjottavat pihapöydälle. Jos ulkotilojen haluaa yhdistyvän sisätilojen kanssa, on lasiliukuovi hyvä vaihtoehto. Kookkaiden liukuovien avulla sisätilan ja terassin lattiapinta-ala saadaan maksimoitua, ja terassi tulee luonnolliseksi osaksi olohuonetta. Liukuovi lisää tilan käyttömukavuutta, koska kulkuaukko saadaan esteettömäksi oven liukuessa

sivuun. Katettu terassi on mahdollista lasittaa, mikä pidentää mielenkiintoa oleilla ulkotiloissa pidempään syksyyn. Terassilta on esteetön pääsy puutarhaan.

Esteettömän autopaikan saamiseksi oli järkevin vaihtoehto kytkeä autokatos taloon. Katoksesta pääsee sujuvasti kodinhoitohuoneen kautta muihin sisätiloihin. Katoksen perällä on tekninen tila, joka toimii myös varastona. Autokatoksen lattiakorko on 20 mm alempana talon lattianpintaa ja näin ollen esteettömyysasetuksen mukainen. Terassin lattiapinta on autokatoksen lattian kanssa samassa korossa.

4.5 Pistorasiat

Pistorasiat sijoitetaan niin, että niiden käyttö on mahdollista myös pyörätuolista käsin. Sopiva korkeus on 400–1100 mm lattiasta ja 400 mm huoneen nurkasta. Asuinhuoneen ikkunan avaussalpa sijoitetaan niin, että siihen ylettyy pyörätuolista. Sopiva korkeus lattiasta on 900–1100 mm.

4.6 Taloautomaatio kohteessa

Koska Suomessa on rakennettu 90-luvun puolivälin jälkeen jonkin verran taloja, jotka täyttävät älykkään kodin kriteerit ainakin osittain, oli tavoitteena mennä tutustumaan tällaiseen malliasuntoon. Helsingissä sijaitseva Toimiva koti on yksi tällainen kohde. Valitettavasti se oli lopettanut toimintansa, joten sinne ei päästy vierailemaan. Muita vastaavia malliasuntoja ei ollut. Älykkään kodin konsepti ei ole yleistynyt Suomessa. Tähän lienee syynä se, ettei rahoituskanavia löydy ja tyydytään perusstandardin varusteluun.

Taloautomaation suunnittelu käynnistyy miettimällä, mitä kaikkea taloautomaatiolla halutaan tehdä, mitkä ovat hypoteettisen asukkaan ja perheen tarpeet. Taloautomaatiota haluttiin toiminnallisuuden tukemiseksi. Taloautomaatiolla ohjataan tässä kohteessa lämmitystä, valaistusta, ilmanvaihtoa ja turvatekniikka. Taloautomaatio sopii hyvin taloihin, joissa yhdistetään erilaisia lämmitysmuotoja. Tämä jää todellisen käyttäjän päätettäväksi, jos halutaan rakennuksen

lämmittämiseen hybridi-järjestelmä, ja hyödyntää esimerkiksi aurinkokeräimillä saatavaa auringon lämpöenergiaa osana lämmitystä. Tällöin aurinkokeräimen pariin sopii ilma-vesilämpöpumppu. Nämä ovat yhdessä kustannustehokas ja ympäristöystävällinen lämmitysratkaisu.

Kohteen lämmitysjärjestelmänä on vesikiertoinen lattialämmitys, jonka energia tuotetaan maalämpöpumpulla. Tavoitteena on, että järjestelmiä voidaan ohjata etänä. Käyttäjä voi itse hallita toiminnallisuuksia näyttöpaneelilla, tietokoneella tai millä tahansa mobiililaitteella.

Tarpeet ovat erilaiset poissaolo- ja kotiolosuhteissa. Siksi on hyvä voida säätää ilmanvaihtoa ja lämmitysenergiaa sen mukaan, ollaanko kotona vai poissa kotoa tai esimerkiksi onko kotiin tulossa vieraita. Myös turvallisuusnäkökohdat halutaan ottaa huomioon kulunvalvontajärjestelmin sekä palo- ja vesivuotoilmaisimin. Järjestelmään liitetään palovaroittimia, joista saa hälytyksen sattuessa ilmoituksen älypuhelimeen. Kosteusanturit laitetaan pyykin- ja astianpesukoneen alle, jotta vältetään kosteusvaurioita.

Ulko-ovi varustetaan saranaoviaautomaatiikalla, jonka voi liittää antureihin ja valvontajärjestelmiin siten, ettei se avaudu vahingossa henkilöä päin. Kameravalvontaa ja murtohälytystä varten tulee 2 valvontakameraa ja liiketunnistimia sisätiloihin.

Taloon tulee valaistuksen ohjaus. Kohteeseen suunniteltiin myös varaukset jälkeensä lisättävää verho-ohjausta varten. Ryhmäkeskukseen jätetään tilavaraukset verhomoottoriohjaimille niin, että se voitaisiin myöhemmin halutessa lisätä järjestelmään. Suunnitelma tehdään niin, että pistorasioita pystytään ohjaamaan siten, että virta saadaan tarvittaessa katkaistua esimerkiksi päälle jääneeltä kihartimelta. Valaistusohjausjärjestelmällä voi valvoa luonnollista päivänvalon tasoa himmentäen keinotekoista valoa, kun luonnonvaloa on riittävästi tarjolla tarjolla. Älypuhelimella voi tarkastaa, missä huoneissa palaa valo ja sammuttaa päälle unohtuneet valot. Tekniikka helpottaa toimimista kodissa merkittävästi. Koska elektroniset hanat ja sähkötoimiset välitiet, jotka avautuvat napin painalluksella, ovat huomattavasti kalliimpia, ei niitä tässä ratkaisussa ole.

4.7 Kustannustehokkuuden tarkastelu

Suomen kotien "älykkyys" lisääntyy. Onkin hyvä kiinnittää asiaan huomiota sähkösuunnitelmaa teettäessä. Tutkimuksessa on pyritty vastaamaan kysymykseen, voiko älykäs talo olla kustannustehokas?

Sähkön energiatehokkuutta ja kulutusjoustoja mahdollistavat ratkaisut ovat edullisempia ottaa käyttöön rakennusvaiheessa kuin jälkikäteen. Ainakin ne olisi hyvä huomioida suunnitelmassa varauksena.

Tässä suunnitelmassa on mietitty, että toiminnallisuutta ja käyttömukavuutta tukemaan halutaan taloautomaatiota, ja kustannussäästöjä haetaan tinkimällä hulppeista yksityiskohdista, kuten korkeasta huonekorkeudesta. Vaikka suuret lasiliukuovet ja kiinteät maisemaikkunat ovat edelleen rakentajien suosiossa, suuria, koko seinän korkuisia ikkunapintoja ei kustannussyistä haluttu.

Alle on koottuna liikuntarajoitteisuuden aiheuttamien erikoiskalusteiden- ja lisävarusteiden hintoja.

Lisähinnat:

- älytalon sähköistys on kolme kertaa kalliimpaa kuin talon ns. normisähköistys, sillä osista tulee paljon kuluja ja taloautomaation keskusyksiköstä
- taskukarmilliset, seinään sisään liukuvat ovet EASY 201 140 € x 3 kpl= 420 €
- linjakaivot ja kynnyksikaivo. Hintaero on 1000 €/m linjakaivolle verrattuna vakiomallin lattiakaivoon
- kura-allas, koko 500 x 800 450 €
- Wc korottaja, käsituellinen n. 150 - 250 € / kpl
- 900 mm pidempi keittiökaluste keittiössä, merkitty varauksena + 750 €
- yläkaapit korkeussäädettävät ja työtasonostin erillishinta, (asiakkaan päätettävissä, haluaako)
- tukikaiteet ja seinä rakenteiden vahvistus, alkaen 30 €/kpl riippuen mallista ja koosta

- (tukikaiteiden ja seinävahvistusten tarve katsotaan yksilön tarpeiden mukaan)
- luiska tai tasonostin asiakkaan erillishankinta tontin olosuhteiden mukaan, hintavaikutusta ei huomioitu tässä

Valinnoista saatavat säästövaikutukset:

- rakennuksen huonekorkeus matala 2600 mm korkean 2800 mm sijaan - 3310 €
- vinon sisäkaton sijaan valittu suora sisäkatto -17 360 €

Hintavaikutuksia tutkittu Kannustalon verkkosivujen hintapelin avulla, osa selvitetty tarjouslaskennasta ja Kannustalo muuttovalmistuotekuvastosta.

1. Talomalli


2. Ulkopuoli

3. Sisäpuoli


4. Ota yhteyttä

TALOMALLI


Aloita valitsemalla kattotyyppi.




Harja
217 400 €



Murrettu harja
220 200 €



Pulpetti
219 900 €



Pulpetti (vino sisäkatto)
228 300 €

SEURAAVA >

Kuvio 24. Hintapeli / Kannustalo

5 POHDINTA

Tarkoituksena oli kerätä yksiin kansiin hyödyllinen tieto esteettömän omakotitalon suunnittelusta pyörätuolia käyttävälle ja kehittää omakotitalomalli, jota voidaan hyödyntää suunnittelussa räätälöimällä se käyttäjän tarpeisiin sopivaksi tontti huomioiden. Työn aihe syntyi tarpeesta. Kysyntää esteettömille omakotitaloille oli, mutta toimeksiantajalla Kannustalolla ei ollut talomallia, joka olisi suunnattu kyseiselle käyttäjäryhmälle.

Projekti oli paitsi mielenkiintoinen, myös hyvin opettavainen. Aihetta lähestyttiin haastattelun ja havainnoinnin kautta. Vaikka esteettömyys tarkoittaa osaltaan avaruutta ja tilantarpeen huomioimista sekä pyörätuolin käyttäjälle että avustajan toiminnalle, tarkoittaa se myös paljon muuta. Fyysiset esteet luovat myös sosiaalisia esteitä, kun kulkureitit eivät olleet esteettämiä tapahtumapaikoille, ja jo pelkästään asuintiloissa huoneesta toiseen. Talomallissa pyrittiin ottamaan huomioon kustannustehokkuus siten, että tehtävillä säästötoimenpiteillä voisi ottaa taloautomaatiota talon toiminnallisuuden tueksi.

Talomallin tilojen suunnittelussa pyrittiin miettimään asunnon koko elinkaarta ja rakennuksen soveltuvuutta kaikkien ikäryhmien tarpeisiin. Ikääntyneistä yli puolet asuu pientaloissa. Tutkimusten mukaan ihmiset haluavat asua kotonaan mahdollisimman pitkään. Palveluasumiseen turvaudutaan vasta silloin, kun kotona ei enää pärjätä, eikä apua ole helposti saatavilla. Mielenkiintoista oli tutkia taloautomaatiota ja ajatus älyteknologiasta ikääntyneiden tai liikuntarajoitteisten asumisen ja toimintakyvyn tukena on kiehtova.

Lopputulos vastaa niitä tavoitteita, joita lopputyölle asetettiin. Talomalli täyttää esteettömyyden vaatimuksen, mutta on myös viihtyisä. Viihtyisyys taas osaltaan tukee perheenjäsenten positiivista vuorovaikutusta. Talomallin voi ajatella mukautuvan ja joustavan asukkaan tarpeiden muuttuessa. Uskon, että suunniteltu talomalli soveltuu myös senioritaloksi. Kun seinärakenteet on suunniteltu lähtökohtaisesti siten, että ne kestävät tankoja ja tukia, ja tilat ovat avarat ja helppokulkuiset sekä materiaalivalinnat turvalliset, niin asunto soveltuu liikuntaesteiselle. Olisi hieno ajatella omaehtoisen liikkumisen ja toimimisen voivan

jatkua läpi ihmisen elinkaaren omassa kodissa. Myös tavoitteet kustannustehokkuudesta täyttyivät.

Kootulle aineistolle tulee olemaan käyttöä, vaikkakin sitä tullaan päivittämään ohjeiden ja määräysten muuttuessa.

Tarkoituksena olisi markkinoida uutta talomallia apuvälinemessuilla. Toiveissa olisi saada opinnäytetyön tuloksena syntyneestä talomallista julkaisu invalidiliiton kautta. On jännittävää seurata, minkälaisen vastaanoton suunniteltu talomalli tulee saamaan, ja kuinka se saa näkyvyyttä. On mielenkiintoista myös seurata, tullaanko tulevaisuudessa enemmän hyödyntämään älykaskotiteknologiaa toimintakyvyn tukena, ja mikä on esteettömän rakentamisen tulevaisuus.

LÄHTEET

- A 4.5.2017/241. Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä. [Viitattu 5.10.2019]. Saatavana: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170241>
- A 1007/2017. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. [Verkkosivu]. [Viitattu 9.11.2019]. Saatavana: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171007>
- Algol Trehab Oy. Ei päiväystä. Kylpyhuone- ja wc-kalusteet. [Verkkosivu]. [Viitattu 15.2.2020]. Saatavana: <https://algoltrehab.fi/esteeton-asuminen/kylpyhuone-ja-wc-kalusteet/korkeussaadettavat-wc-istuimet/>
- Apu-Tuote. Ei päiväystä. Apu-Tuote: Esteettömästi kotona. [Verkkosivu]. [Viitattu 21.3.2020]. Saatavana: <https://www.aputuote.fi/>
- Aspa. Ei päiväystä. Aspan arkkitehtuurikilpailu: trendikäs, raikas keittiö voi olla esteetön ja muunneltava. [Verkkosivu]. [Viitattu 27.10.2019]. Saatavana: <https://www.aspa.fi/en/node/1864#662de058>
- Energiatehokas koti 17.3.2020. [Verkkosivu]. [Viitattu 4.4.2020]. Saatavana: https://www.energiatehokaskoti.fi/suunnittelu/talotekniikan_suunnittelu/taloauto maatio
- Invalidiliiton Esteettömyyskeskus ESKE. 2018. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Esteetön wc- ja pesutilaopas. [Viitattu 12.3.2020]. Saatavana: https://drive.google.com/file/d/1R176cFRNWFA-hM_DVaNAiTcnkxtBad0F/view
- Invalidiliitto. 2009. Rakennetun ympäristön esteettömyyskartoitus. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Invalidiliitto. [Viitattu 10.1.2020].) Saatavana: https://www.hel.fi/static/hki4all/eskeh/Esteettomyysopas_low.pdf
- Invalidiliitto. Ei päiväystä. Esteettömyys. Asuinrakennus. Eteinen. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Invalidiliitto [Viitattu 13.3.2020]. Saatavana: <https://www.invalidiliitto.fi/esteettomyys/asuinrakennus/asunto>
- Invalidiliitto. Ei päiväystä. Esteettömyys. Asuinrakennus. Asunto. Keittiö. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: [Viitattu 14.3. 3.2020]. Saatavana: <https://www.invalidiliitto.fi/esteettomyysasuinarakennusasunto/keittio>
- Invalidiliitto. Ei päiväystä. Esteettömyys. Asuinrakennus. Asunto. Makuuhuone. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Invalidiliitto. [Viitattu 15.3.2020]. Saatavana: <https://www.invalidiliitto.fi/esteettomyysasuinarakennusasunto/makuuhuone>

Invalidiliitto. Ei päiväystä. Esteettomyys. Julkinen rakennus. Kulkuväylä. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Invalidiliitto. [Viitattu 16.3. 2020]. Saatavana: <https://www.invalidiliitto.fi/esteettomyys/julkinenrakennus/kulkuvayla>

Invalidiliitto. Ei päiväystä. Esteettomyys. Asuinrakennus. Asunto.Sauna. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Invalidiliitto. [Viitattu 17.3.2020]. Saatavana: <https://www.invalidiliitto.fi/esteettomyysasuinarakennusasunto/sauna>

Invalidiliitto. Ei päiväystä.Tasoero. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Invalidiliitto. [Viitattu 18.3.2020]. Saatavana: <https://www.invalidiliitto.fi/esteettomyysjulkinen-rakennustasoero/luiska>

Invalidiliitto. Ei päiväystä. Uusi esteettömän wc- ja pesutilan opas. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Invalidiliitto. [Viitattu 19.3.2020]. Saatavana: <https://www.invalidiliitto.fi/ajankohtaista/uusi-esteettoman-wc-ja-pesutilan-opas>

Kannustalo Oy. [Verkkosivu]. [viitattu 14.3.2020] Saatavana: <https://www.kannustalo.fi/inspiroidu/yritys/>

Kannustalo Oy. [Verkkosivu]. [viitattu 15.3.2020] Saatavana: <https://www.kannustalo.fi/nain-rakennamme/toimitustavat/>

Kilpelä N. 2019. Esteetön rakennus ja ympäristö. 3. uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Könkkölä, M.2003. Esteetön asuinrakennus. Invalidiliitto, RT-Print Oy.

Lehtimäen opisto. [Verkkosivu]. [viitattu 26.04.2019] Saatavana: <https://www.lehtimaenopisto.fi/>

Miele 2020. Kodinkoneet. [Verkkosivu]. [Viitattu 19.4.2020]. Saatavana: <https://www.miele.fi/c/1567.htm?info=200028948-ZST>

Muhonen, A. 2007. Esteetön asuinrakentaminen. Selvitys rakennuslainsäädännöstä ja ohjeistuksesta sekä esteettömän asumisen tuottamisesta. Kajaani. Kajaanin ammattikorkeakoulu.

Pks- Rava ja Top Ten-Korttiluettelo. 12.03.2018. [Verkkosivu]. [Viitattu 27.1.2020]. Saatavana: <https://www.pksrava.fi/doc/tulkintakortit/MRL-117e02A.pdf>

Pukema V. 2010. Esteetön sauna. [Verkkajulkaisu]. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu Rakennustekniikan koulutusohjelma, Talonrakennustekniikka. [Viitattu 3.5.2020]. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/16231/Pukema_Veera.pdf?sequence=2

Rakenna Oikein, Korjaa Oikein 18.06.2019. Saatavana:
<https://www.rakennaoikein.fi/taloautomaatio-helpottaa-talon-tekniikan-kayttoa-150261/uutiset.html>

RT 103027. 2019 Portaat ja Luiskat. Helsinki: Rakennustieto.

RT 93-10937. 2008 Asuntosuunnittelu, Eteinen ja kulkuyhteydet. Helsinki: Rakennustieto.

RT 93-10926. 2008 Asuntosuunnittelu, Oleskelu ja vapaa-aajan vietto. Helsinki: Rakennustieto.

Rakennusteollisuus RT ry. 8.5.2017. Asetus rakennuksen esteettömyydestä astuu voimaan 1.1.2018. [Verkkosivu]. [Viitattu 27.1.2020]. Saatavana:
<https://www.rakennusteollisuus.fi/Ajankohtaista/Tiedotteet1/2017/asetus-rakennuksen-esteettomyydesta-astuu-voimaan-1.1.2018/>

RT 103141. 2019 Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö. Helsinki: Rakennustieto.

RT 09-11137. 2014 Ihmisen mitat ja ulottuminen. Helsinki: Rakennustieto.

RT 93-10925. 2008 Asuntosuunnittelu, Lepo ja työskentely. Helsinki: Rakennustieto.

RT 38849. 2017. Gaius-kylpyhuoneratkaisut ja tuotteet Väinö Korpinen Oy. Helsinki: Rakennustietosäätiö RTS

Rakennustietosäätiö RTS. 2006. SIT 55-610025 ohjetiedosto Wc-tilojen kalusteet ja varusteet. [Verkkosivu]. [Viitattu 27.1.2020]. Saatavana:
<https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/SIT%2055-610025>

Rakennustietosäätiö. 2010. Asuintilojen suunnittelu. 6. painos. Helsinki: Rakennustieto oy.

Suomirakentaa.fi. 2020. Esteetön toimiva asunto.[Verkkosivu]. [Viitattu 8.5.2020]. Saatavana: <https://www.suomirakentaa.fi/omakotirakentaja/ok-suunnittelu/esteeton-toimiva-asunto>

TM Rakennusmaailma.11.11.2017. Esteetön asuminen hyödyttää kaikenikäisiä. [Verkkosivu]. [Viitattu 27.1.2020]. Saatavana:
<https://rakennusmaailma.fi/esteeton-asuminen-hyodyttaa-kaikenikaisia/>

Viitala, S., Wiinikka, T., Åkerblom, S. 2007. Parempaan kehitysvammaisten asumiseen, Viiden asumisyksikön arviointi: Helsinki, Edita Oy.

Ympäristö.fi. 30.6.2016a. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.1.2020] Esteetön talo helpottaa kotona asumista Saatavana: <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Korjaustieto/Pientalot/Esteettomyys>

Ympäristö.fi. 30.6.2016b. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.1.2020]). Saatavana: <https://www.ymparisto.fi/fiFI/Rakentaminen/Korjaustieto/Pientalot/Esteettomyys/Keittio>

Ympäristöministeriö. 2014. Esteetön kerrostalo tehokkaasti ja kestävästi. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Ympäristöministeriö. [Viitattu 10.1.2020]). Saatavana: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/144427/YMra_27_2014.pdf?sequence=1

Ympäristöministeriö 2018. Esteettömyys Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Ympäristöministeriö. [Viitattu 01.04.2020]. Saatavana: <https://www.ym.fi/download/noname/%7BA2B183D6-3C10-40A3-AE1F-DB0898AAC3D8%7D/137003>

Väinö Korpinen Oy 2020. Gaius Life-kylpyhuone. [Verkkosivu]. [Viitattu 12.4.2020]. Saatavana: <https://www.korpinen.com/gaius-kylpyhuoneet/gaius-life>

Wäre-Åkerblom, S. 2020. Esteettömyysasiantuntija, arkkitehti. Invalidiliitto. Konsultaatio arkkitehtikuvat 21.3.2020.

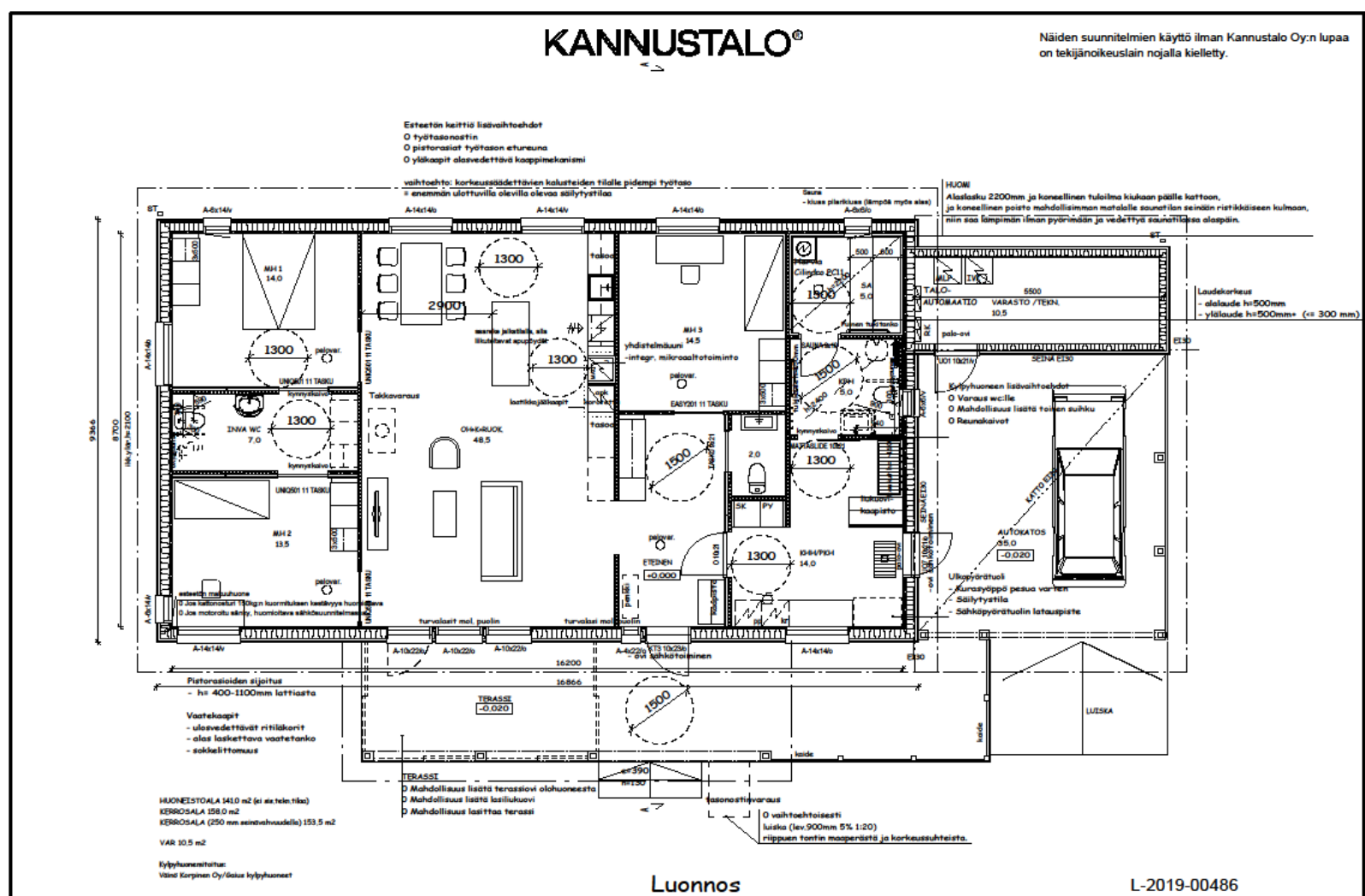
Vaasa Attendo Omenapuisto 2020. Henkilökunta haastattelut sekä havainnointi 14.02.2020.

LIITTEET

Liite 1. Pohjapiirustus

Liite 2. Julkisivukuvat

Liite 1. Pohjapiirustus



TALOTYYPPI: Harmaja

EDUSTAJA:

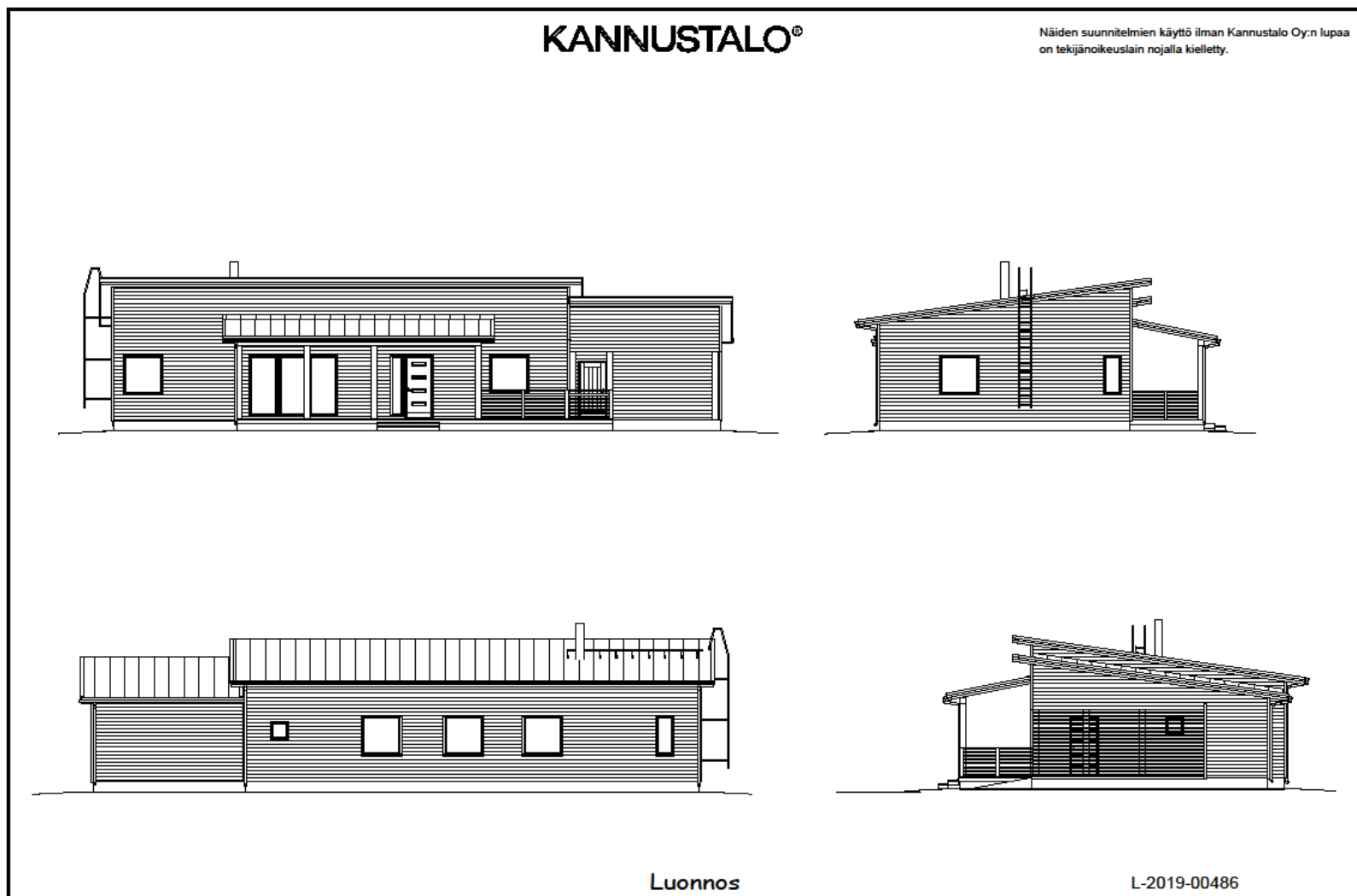
Kannustalo Oy
PL 34, 69101 Kannus
Puh. (06) 8741 200, telefax (06) 8741 250
www.kannustalo.fi

ASIAKAS: Esteetön talomalli

MITTAKAAVA: 1/75 PÄIVÄYS: 13.04.2020 TEKIJÄ: RM

L-2019-00486

Liite 2. Julkisivukuvat



TALOTYYPPI: Harmaja
EDUSTAJA: _____

Kannustalo Oy
PL 34, 69101 Kannus
Puh. (06) 8741 200, telefax (06) 8741 250
www.kannustalo.fi

ASIAKAS: Esteetön talomalli
MITTAKAAVA: 1/100 PÄIVÄYS: 13.04.2020 TEKIJÄ: RM